

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



**BÀI TIỂU LUẬN MÔN HỌC  
KIỂM THỬ PHẦN MỀM**

**Đề tài  
THỰC HIỆN KIỂM THỬ TRANG WEB  
QUẢN LÝ NHÀ SÁCH**

**Giảng Viên hướng dẫn : Th.S Phan Trần Minh Khuê**

<b>Sinh viên thực hiện:</b>	<b>Phùng Tấn Triệu</b>	<b>2051050525</b>
	<b>Nguyễn Thảo</b>	<b>2051052128</b>
	<b>Dương Gia Đức Đạt</b>	<b>2051052025</b>

**TP Hồ Chí Minh 2023**

# MỤC LỤC

<b>I. TỔNG QUAN</b>	3
1. Mục đích và phạm vi báo cáo	3
2. Các tiêu chuẩn và yêu cầu kiểm thử được áp dụng	3
3. Thông tin về trang web được kiểm thử	3
<b>II. THIẾT KẾ KIỂM THỬ:</b>	3
1. Chiến lược kiểm thử, bao gồm các phương pháp kiểm thử được sử dụng và phạm vi của kiểm thử.	3
2. Các kịch bản kiểm thử được thiết kế để kiểm tra các chức năng, tính năng và tương tác của trang web.	4
3. Các công cụ và phần mềm được sử dụng để hỗ trợ kiểm thử.	15
<b>III. KẾT QUẢ KIỂM THỬ:</b>	16
1. Bảng kết quả.	16
2. Tổng hợp lỗi	23
<b>IV. ĐÁNH GIÁ VÀ PHÂN TÍCH KẾT QUẢ:</b>	23
1. Phân tích nguyên nhân gây ra các lỗi và vấn đề được tìm thấy.	23
2. Đánh giá mức độ nghiêm trọng của các lỗi và vấn đề, đưa ra các khuyến nghị để sửa chữa các lỗi và vấn đề.	23
3. Đưa ra đánh giá tổng thể về chất lượng và độ tin cậy của trang web.	23

## **I. TỔNG QUAN**

### **1. Mục đích và phạm vi báo cáo**

#### **a. Mục tiêu:**

- Áp dụng những phương thức kiểm thử đã được học như white box, black box,..., viết được unit test cho các hàm trong chương trình, rà soát được lỗi của sản phẩm, đưa ra kết luận và rút ra được kinh nghiệm cho bản thân

#### **b. Phạm vi**

- Kiểm thử giao diện của các trang trong trang web được kiểm thử.
- Kiểm thử các xử lý back-end bên trong trang web.
- Kiểm thử việc lưu dữ liệu vào data.

### **2. Các tiêu chuẩn và yêu cầu kiểm thử được áp dụng**

- Kiểm thử giao diện của các trang trong trang web được kiểm thử, báo cáo các trường hợp giao diện hiện lỗi từ debug của hệ thống, trang web không xử lý cũng không hiện lỗi cho người dùng.
- Kiểm thử các xử lý back-end bên trong trang web, báo cáo các hàm có nguy cơ gặp lỗi cao.
- Kiểm thử việc lưu dữ liệu vào data, báo cáo các trường hợp nghi ngờ hoặc gặp lỗi khi lưu vào cơ sở dữ liệu.
- Các kỹ thuật được sử dụng để kiểm thử: kiểm thử black-box, kiểm thử grey-box, viết các unit test và thể hiện trên giao diện kha.

### **3. Thông tin về trang web được kiểm thử**

- Tên trang Web: Web site quản lý nhà sách.
- Ngôn ngữ được sử dụng: Python
- Các thư viện và kỹ thuật được dùng: flask, flask-admin, flask-Sqlalchemy, flask-login, clouinary, hashlip, thư viện pytest
- Cơ sở dữ liệu được sử dụng: MySql

## **II. THIẾT KẾ KIỂM THỬ:**

### **1. Chiến lược kiểm thử, bao gồm các phương pháp kiểm thử được sử dụng và phạm vi của kiểm thử.**

#### **a. Kiểm thử giao diện**

- Phương pháp kiểm thử: kiểm thử chấp nhận người dùng (User acceptance testing) kết hợp với kiểm thử hộp đen (Black – box testing)
- Phạm vi kiểm thử: kiểm tra tính năng và giao diện người dùng đảm bảo phần mềm hoạt động đúng theo mong đợi của người dùng mà tạm thời không quan tâm đến cấu trúc bên trong của phần mềm.

#### **b. Kiểm thử hệ thống và dữ liệu**

- Phương pháp kiểm thử: kiểm thử đơn vị (unit testing) kết hợp kiểm thử hộp trắng (white – box testing), kiểm thử bảo mật (Security testing).
- Phạm vi kiểm thử: kiểm thử đơn vị riêng lẻ trong hệ thống, kiểm tra tính đúng đắn và hoạt động của đơn vị, phát hiện những nguy cơ gặp lỗi, kiểm thử tính an toàn bảo mật của hệ thống, đảm bảo bảo mật thông tin.

## 2. Các kịch bản kiểm thử được thiết kế để kiểm tra các chức năng, tính năng và tương tác của trang web.

### a. Kiểm thử giao diện

#### 1. Giao diện chức năng Đăng nhập

Test case id	Tên test case	Mô tả	Tiền điều kiện	Bước thực hiện	Bước chờ đợi
1	Test case đăng nhập thành công	Kiểm tra tính năng đăng nhập người dùng hệ thống	Tài khoản người dùng hợp lệ và đã đăng kí trên hệ thống	1. Truy cập trang đăng nhập 2. Nhập thông tin đúng các trường tương ứng 3. Nhấn nút đăng nhập	Hệ thống đăng nhập thành công và chuyển hướng đến trang người dùng có quyền tương ứng
2	Test case đăng nhập thất bại	Kiểm tra tính năng đăng nhập người dùng hệ thống với tài khoản không đúng	Tài khoản người dùng không hợp lệ (sai quyền truy cập) hoặc chưa được đăng kí trên hệ thống	1. Truy cập trang đăng nhập 2. Nhập thông tin đúng các trường tương ứng 3. Nhấn nút đăng nhập	Hệ thống đăng nhập thất bại, thông báo lỗi và vẫn ở lại trang đăng nhập.

## 2. Giao diện chức năng đăng kí

Test case id	Tên test case	Mô tả	Tiền điều kiện	Bước thực hiện	Bước chờ đợi
3	Test case đăng kí thành công	Kiểm tra các thông tin người dùng hợp lệ	Thông tin người dùng hợp lệ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang đăng kí</li> <li>2. Nhập thông tin đúng các trường tương ứng</li> <li>3. Nhấn nút đăng kí</li> </ol>	Hệ thống đăng kí thành công và chuyển hướng đến trang người dùng
4	Test case đăng kí thất bại do trùng tên người dùng	Kiểm tra thông tin người dùng với tên người dùng nhập vào đã tồn tại	Đã tồn tại một tài khoản có tên đăng nhập trong hệ thống	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang đăng kí</li> <li>2. Nhập thông tin đúng các trường tương ứng</li> <li>3. Ở trường tên người dùng nhập tên người dùng đã tồn tại trong csdl</li> <li>4. Nhấn nút đăng kí</li> </ol>	Hệ thống thông báo lỗi và vẫn ở lại trang đăng kí
5	Test case đăng kí thất bại do đường dẫn ảnh không hợp lệ	Kiểm tra thông tin người dùng với Avatar là file khác file ảnh	Các trường dữ liệu đều hợp lệ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang đăng kí</li> <li>2. Nhập thông tin đúng các trường tương ứng</li> <li>3. Ở trường ảnh đại diện chọn một file khác file ảnh</li> <li>4. Nhấn nút đăng kí</li> </ol>	Hệ thống thông báo lỗi và vẫn ở lại trang đăng kí

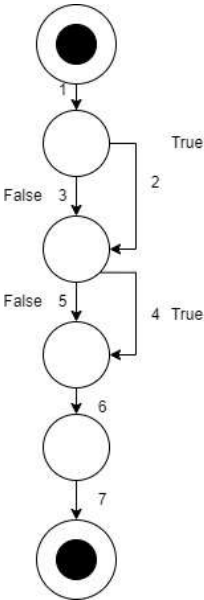
## 3. Giao diện chức năng duyệt sản phẩm theo thể loại

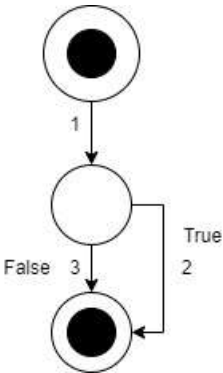
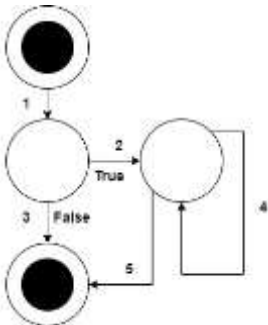
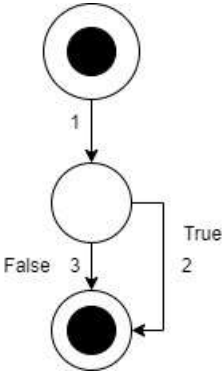
Test case id	Tên test case	Mô tả	Tiền điều kiện	Bước thực hiện	Bước chờ đợi
6	Test case giao diện duyệt sản phẩm theo thể loại	Tìm các sách có cùng thể loại	Trường hợp có sách thể loại đó Trường hợp không có sách thể loại đó	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang chủ</li> <li>2. Nhấp chuột vào chức năng thể loại</li> <li>3. Nhấp chuột vào thể loại muốn xem</li> </ol>	Hệ thống chuyển trang đến trang sản phẩm và hiển thị sản phẩm duyệt theo thể loại

					hoặc thông báo nếu không tìm được
<b>4. Giao diện chức năng duyệt sản phẩm theo thể loại</b>					
Test case id	Tên test case	Mô tả	Tiền điều kiện	Bước thực hiện	Bước chờ đợi
7	Test case giao diện tìm kiếm sách	Tìm kiếm tên sách khi người dùng nhập kí tự khoảng trắng trước và sau chuỗi	Trường hợp sách có tồn tại trong hệ thống Trường hợp sách không tồn tại trong hệ thống	1. Truy cập trang chủ 2. Nhập tên sách với kí tự khoảng trắng trước và sau tên sách 3. Nhấn nút tìm kiếm	Hệ thống tự bỏ kí tự khoảng trắng đầu và sau chuỗi sau đó trả ra màn hình sách muốn tìm hoặc thông báo không tìm được sách
<b>5. Giao diện chi tiết sản phẩm</b>					
Test case id	Tên test case	Mô tả	Tiền điều kiện	Bước thực hiện	Bước chờ đợi
8	Test case giao diện chi tiết sản phẩm và các chức năng thành phần	Kiểm tra các nút chức năng có trong trang chi tiết chức năng	Chi tiết sản phẩm có trong hệ thống	1. Truy cập trang chủ 2. Nhấn chuột vào xem chi tiết 3. Nhấn chuột vào add to basket 4. Nhấn chuột vào Buy now	Sau khi nhấn chuột vào add to basket giỏ hàng sẽ cộng thêm số lượng Sau khi nhấp chuột vào Buy now sẽ chuyển hướng trang đến trang giỏ hàng
<b>6. Giao diện giỏ hàng</b>					
Test case id	Tên test case	Mô tả	Tiền điều kiện	Bước thực hiện	Bước chờ đợi
9	Test case giao diện giỏ hàng và các chức năng thành phần	Kiểm tra các nút chức năng có trong giỏ hàng	Trường hợp có sản phẩm trong giỏ hàng, trường hợp không có sản	1. Truy cập giỏ hàng 2. Thực hiện nhấn thử các nút chức năng thành phần	Các nút chức năng trong chương trình hoạt động đúng với đặt tả yêu cầu

			phẩm trong giỏ hàng Trường hợp đã đăng nhập và chưa đăng nhập		
--	--	--	--	--	--

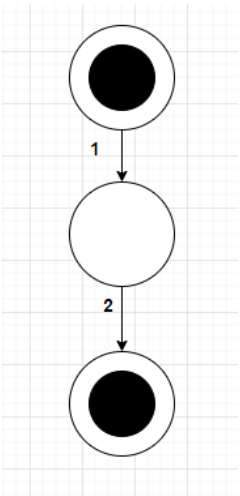
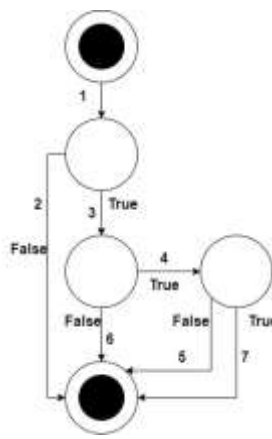
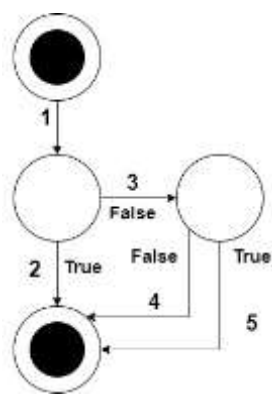
**b. Kiểm thử hệ thống và dữ liệu**

Test case id	Chức Năng	Đồ thị luồng	Đường dẫn	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra mong đợi
1	Hàm load_products	 <pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3((3))     3 -- True --&gt; 4((4))     3 -- False --&gt; 5((5))     4 -- True --&gt; 6((6))     4 -- False --&gt; 5     5 --&gt; 6     6 --&gt; 7(((7))) </pre>	1-3-5-6-7	cate_id = None ,name = None	Trả ra các sách có hoạt động
			1-2-4-6-7	<b>TH1:</b> cate_id = “1”, name = “Batman” <b>TH2:</b> cate_id = “3”, name = “Batman”	<b>TH1:</b> dữ liệu trả về rỗng <b>TH2:</b> trả về sách có giá trị tìm tương ứng
			1-2-5-6-7	cate_id = “2”, name = None	Trả ra các sách có cate_id = 2
			1-3-4-6-7	<b>TH1:</b> cate_id = None, name = “lập trình” <b>TH2:</b> cate_id = None, name = “None”	<b>TH1:</b> Trả ra các sách có name chứa từ “lập trình” <b>TH2:</b> dữ liệu trả về rỗng

2	Hàm delete_chi_tiet_nhap_sach_by_id		1-2	<b>TH1:</b> id = 1	<b>TH1:</b> Chi tiết nhập sách có product_id = 1 bị xóa <b>TH2:</b> Không chi tiết nhập sách nào bị xóa <b>TH3:</b> Không chi tiết nhập sách nào bị xóa
			1-3	<b>TH1:</b> id = 50 <b>TH2:</b> id = -20	Không chi tiết nhập sách nào bị xóa
3	Hàm delete_comment_by_id		1-3	product_id = -50	Không comment nào bị xóa
			1-2-4-5	product_id = 1	Tất cả comment có product_id = 1 đều bị xóa
4	Hàm delete_product_by_id		1-2	product_id = n với n là product vừa được thêm vào	Xóa thành công
			1-2	product_id = 300	Xóa thành công



			1-3	product_id = -20	Không có gì được xóa
5	Hàm count_product	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3((3))     3 -- False --&gt; 4((4))     3 -- True --&gt; 5((5))     4 --&gt; 2     5 --&gt; 2     2 --&gt; End((( ))) </pre>	1-2	<b>TH1:</b> category_id = 1 kw = None <b>TH2:</b> category_id = -1 kw = None	<b>TH1:</b> Trả về số lượng sách có category_id = 1 <b>TH2:</b> Trả về số lượng sách = 0
			1-3-4	<b>TH1:</b> category_id = None, kw = "Batman" <b>TH2:</b> category_id = None, kw = "!##\$%\$%^"	<b>TH1:</b> Trả về số lượng sách có product.name chứa kí tự "Batman" <b>TH2:</b> Trả về số lượng sách = 0
			1-3-5	category_id = None, kw = None	Trả số lượng sách có active = true
6	Hàm minus_product_quality	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3(((3))) </pre>	1-2	product_id = 2 Value = -50	Không tương tác với đầu vào là số âm
			1-2	product_id = 2 Value = 20	Product.quantity bị trừ đi 20
			1-2	product_id = -5 Value = 5*5/2	không số lượng sản phẩm nào bị trừ

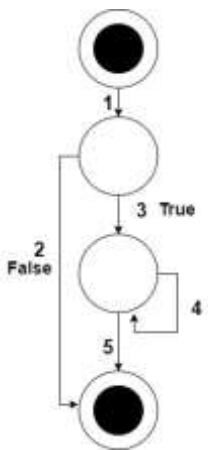
7	Hàm add_user	 <pre> stateDiagram-v2     [*] --&gt; 1     1 --&gt; 2     2 --&gt; [*] </pre>	1-2	Name = “Nguyen Van A”, username = “User1”, password = “123”, diachi = “hcm”	Tạo được user
			1-2	Name = “Nguyen Van A”, username = n, password = “123”, diachi = “hcm”  *Với n là 1 username đã có	Tạo user thất bại
8	Hàm get_all_receipt_not_pay	 <pre> stateDiagram-v2     [*] --&gt; 1     1 --&gt; 2     2 --&gt; 3     3 --&gt; 2: False     3 --&gt; 4: True     4 --&gt; 7: True     4 --&gt; 5: False     5 --&gt; 6: False     5 --&gt; 7: True     6 --&gt; [*]: True     6 --&gt; 3: False </pre>	1-2	id = -50	Không có dữ liệu trả về
			1-3-6	id = 3	Không có dữ liệu trả về
			1-3-4-5	id = 2	Không có dữ liệu trả về
			1-3-4-7	id = n Với n là 1 receipt mới tạo	Trả về các receipt chưa thanh toán và chưa quá 48h xác nhận
9	Hàm add_product	 <pre> stateDiagram-v2     [*] --&gt; 1     1 --&gt; 2     2 --&gt; [*]: True     2 --&gt; 3: False     3 --&gt; 4: False     4 --&gt; 5: True     5 --&gt; [*] </pre>	1-2	name = “Book_test”, category = “thiếu nhi”, author = “ABC”, quantity = - 250, mota = “abcd”,	Không thể thêm product

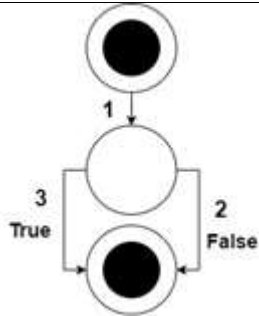
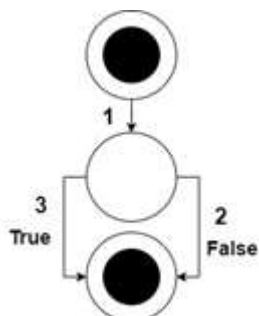
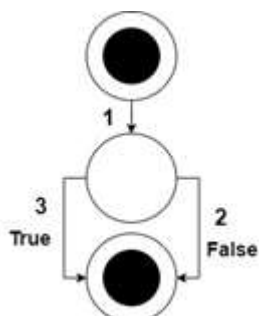
				avatar = exemple.pnj, price = - 120000	
			1-3-4	name = “Batman”, category = “thiếu nhi”, author = “ABC”, quantity = 300, mota = “abcd”, avatar = exemple.pnj, price = 120000 *Với quantity của Batman hơn 300	return 'Số lượng trong kho lớn hơn 300'
			1-3-5	name = “Cóc kiện trời”, category = “thiếu nhi”, author = “ABC”, quantity = 300, mota = “abcd”, avatar = exemple.pnj, price = 120000 *Với quantity của Cóc kiện trời bé hơn 300	return 'Thêm số lượng thành công'

10	Hàm check_login	<pre> stateDiagram-v2     [*] --&gt; S1: 1     S1 --&gt; S2: 2 False     S1 --&gt; S1: 3 True     S2 --&gt; [*] </pre>	1-2	username = None password = None *không cắt đầu cách đầu và cuối chuỗi	Không có dữ liệu trả về
			1-3	<b>TH1:</b> username = test_user password = 1 *test_user không tồn tại trong csdl <b>TH2:</b> username = hoang1 password = 1 <b>TH3:</b> username = hoang1 password = abc123  *username có tồn tại: hoang1 Password có tồn tại: 1	<b>TH1:</b> Trả về None <b>TH2:</b> Trả về user tương ứng <b>TH3:</b> Trả về None

11	Hàm products_stats		1-2-4-6	kw = “Batman” from_date = datetime(2023, 3, 1)	Số lượng phân tử trả về lớn hơn 0
			1-2-4-7	<b>TH1:</b> kw = “Batman” from_date = datetime(2023,	<b>TH1:</b> Số lượng phân tử trả về lớn hơn 0

				<p>4, 1), to_date datetime(2023, 10, 1) <b>TH2:</b> kw = “Batman” from_date = datetime(2024, 4, 1), to_date datetime(2023, 10, 1) <b>TH3:</b> kw = “Batman” from_date = datetime(2023, 4, 1), to_date datetime(2022, 10, 1)</p>	<p><b>TH2:</b> Số lượng phần tử trả về bằng 0 <b>TH3:</b> Số lượng phần tử trả về bằng 0</p>
			1-2-5-6	kw = “Batman”	Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0
			1-2-5-7	kw = “Batman”, to_date datetime(2023, 10, 1)	Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0
			1-3-4-6	from_date = datetime(2023, 4, 1)	Số lượng phần tử lớn hơn 0
			1-3-4-7	<p><b>TH1:</b> from_date = datetime(2023, 3, 1), to_date datetime(2022, 10, 1) <b>TH2:</b> from_date = datetime(2025, 4, 1), to_date</p>	<p><b>TH1:</b> Không có phần tử nào được trả về <b>TH2:</b> Không có phần tử nào được trả về <b>TH3:</b> Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0</p>

				datetime(2022, 10, 1) <b>TH3:</b> from_date = datetime(2023, 3, 1), to_date datetime(2023, 4, 1)	
			1-3-5-6	Không có dữ liệu vào	Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0
			1-3-5-7	to_date datetime(2023, 4, 30)	Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0
12	Hàm add_receipt	 <pre> graph TD     Start(( )) --&gt; 1((1))     1 --&gt; 3((3 True))     3 --&gt; 5((5))     5 -- 4 --&gt; 3     5 -- 2 False --&gt; End((( ))) </pre>	1-2	cart = None, payment = 0	Không thể thêm receipt vào csdl
			1-3-4-5	Thực hiện từ giao diện của trang web Bước 1: đăng nhập trang web Bước 2: thêm một sản phẩm vào trong giỏ hàng Bước 3: truy cập vào giỏ hàng và tiến hành thanh toán	Thanh toán thành công và kiểm tra receipt có được thêm vào dữ liệu chưa
13	Hàm count_cart		1-2	cart = None	total_quantity = 0 total_amount = 0

			1-3	<b>TH1</b> Tạo 1 card có quantity < 0 <b>TH2</b> Tạo 1 card có quantity > 0 <b>TH3</b> Tạo 1 card có quantity = 0	<b>TH1:</b> total_quantity = 0 total_amount = 0 <b>TH2:</b> total_quantity > 0 total_amount > 0 <b>TH3</b> total_quantity = 0 total_amount = 0
14	Hàm category_month_stats		1-2	<b>TH1</b> month = 0 <b>TH2</b> month = 13 <b>TH3</b> month = -2	Dữ liệu trả về {}
			1-3	month = 3	Dữ liệu trả về khác {}
15	Hàm product_count_month_stats		1-2	<b>TH1</b> month = 0 <b>TH2</b> month = 13 <b>TH3</b> month = -2	Dữ liệu trả về {}
			1-3	month = 4	Dữ liệu trả về khác {}

### 3. Các công cụ và phần mềm được sử dụng để hỗ trợ kiểm thử.

- Sử dụng pytest của python và test thủ công trên giao diện của hệ thống
- Sử dụng công cụ draw.io để vẽ đồ thị luồng
- Các cài đặt pytest: vào terminal gõ lệnh “pip install pytest”

### III. KẾT QUẢ KIỂM THỬ:

#### 1. Bảng kết quả.

##### a. Kiểm thử giao diện

Giao diện chức năng Đăng nhập			
Test case id	Tên test case	Mô tả	Kết quả
1	Test case đăng nhập thành công	Kiểm tra tính năng đăng nhập người dùng hệ thống	Tài khoản người dùng hợp lệ và đã đăng kí trên hệ thống thành công <b>PASS</b>
2	Test case đăng nhập thất bại	Kiểm tra tính năng đăng nhập người dùng hệ thống với tài khoản không đúng	Kết quả không đăng nhập được đúng như kết quả mong muốn <b>PASS</b>
Giao diện chức năng đăng kí			
Test case id	Tên test case	Mô tả	Kết quả
3	Test case đăng kí thành công	Kiểm tra các thông tin người dùng hợp lệ	Chuyển đến trang đăng nhập và đăng nhập thành công <b>PASS</b>
4	Test case đăng kí thất bại do trùng tên người dùng	Kiểm tra thông tin người dùng với tên người dùng nhập vào đã tồn tại	Nhảy ra mang hình lỗi. Kết quả không như mong muốn <b>FAIL</b>
5	Test case đăng kí thất bại do đường dẫn ảnh không hợp lệ	Kiểm tra thông tin người dùng với Avatar là file khác file ảnh	Hệ thống vẫn chạy không báo lỗi nhưng ko lưu csdl và không đăng nhập được, không đưa ra hướng dẫn cho người dùng <b>FAIL</b>
Giao diện chức năng duyệt sản phẩm			
Test case id	Tên test case	Mô tả	Kết quả
6	Test case giao diện duyệt sản phẩm theo thể loại	Tìm các sách có cùng thể loại	Tìm kiếm thành công <b>PASS</b>
7	Test case giao diện tìm kiếm sách	Tìm kiếm tên sách khi người dùng nhập kí tự khoảng trắng trước và sau chuỗi	Khoảng trắng trước sẽ bị lỗi không tìm kiếm được <b>FAIL</b> 1 vài vấn đề được tìm thấy: các card chồng lên nhau
Giao diện chi tiết sản phẩm			
Test case id	Tên test case	Mô tả	Kết quả
8	Test case giao diện chi tiết sản phẩm và	Kiểm tra các nút chức năng có trong trang chi tiết chức năng	Không có lỗi đúng theo yêu cầu <b>PASS</b>



	các chức năng thành phần		1 vài vấn đề được tìm thấy: Số sách bán được và lượt đánh giá không có số liệu từ server, chức năng buy chưa thực tế
<b>Giao diện giỏ hàng</b>			
Test case id	Tên test case	Mô tả	Kết quả
9	Test case giao diện giỏ hàng và các chức năng thành phần	Kiểm tra các nút chức năng có trong giỏ hàng	Các chức năng hoạt động nhưng không kiểm soát giá trị người dùng nhập gây ra những giá trị âm, ảnh hưởng đến dữ liệu và hệ thống <b>FAIL</b>

**b. Kiểm thử hệ thống và dữ liệu**

Test case id	Chức Năng	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra mong muốn	Kết quả
1	Hàm load_products	cate_id = None, name = None	Trả ra các sách có hoạt động	<b>PASS</b>
		<b>TH1:</b> cate_id = "1", name = "Batman" <b>TH2:</b> cate_id = "3", name = "Batman"	<b>TH1:</b> dữ liệu trả về rỗng <b>TH2:</b> trả về sách có giá trị tìm tương ứng	<b>PASS</b>
		cate_id = "2", name = None	Trả ra các sách có cate_id = 2	<b>PASS</b>
		<b>TH1:</b> cate_id = None, name = "Batman" <b>TH2:</b> cate_id = None, name = "None"	<b>TH1:</b> Trả ra các sách có name = "lập trình" <b>TH2:</b> dữ liệu trả về rỗng	<b>PASS</b>
2	Hàm delete_chi_tiet_nhap_sach_by_id	id = 1	Chi tiết nhập sách có product_id = 1 bị xóa	<b>TH1 Incident</b> Vấn đề: Chỉ có thể xóa được phiếu nhập hàng có product_id đầu tiên có trong csdl nhưng không cụ thể ở

				phieunhap ng_id nào <b>TH2 TH3</b> <b>PASS</b>
		<b>TH1:</b> id = 50 <b>TH2:</b> id = -20	Không chi tiết nhập sách nào bị xóa	<b>PASS</b>
3	Hàm delete_comment_by_id	product_id = -50	Không comment nào bị xóa	<b>PASS</b>
		product_id = 1	Tất cả comment có product_id = 1 đều bị xóa	<b>PASS</b>
4	Hàm delete_product_by_id	product_id = n với n là product vừa được thêm vào	Xóa thành công	<b>PASS</b>
		product_id = 300	Không có gì được xóa	<b>PASS</b>
		product_id = -20	Không có gì được xóa	<b>PASS</b>
5	Hàm count_product	<b>TH1:</b> category_id = 1 kw = None <b>TH2:</b> category_id = -1 kw = None	<b>TH1:</b> Trả về số lượng sách có category_id = 1 <b>TH2:</b> Trả về số lượng sách = 0	<b>PASS</b>
		<b>TH1:</b> category_id = None, kw = “lập trình” <b>TH2:</b> category_id = None, kw = “!##\$%\$%^”	<b>TH1:</b> Trả về số lượng sách có product.name chứa kí tự “lập trình” <b>TH2:</b> Trả về số lượng sách = 0	<b>PASS</b>
		category_id = None, kw = None	Trả số lượng sách có active = true	<b>PASS</b>
6	Hàm minus_product_quality	product_id = 2 Value = -50	Không tương tác với đầu vào là số âm	<b>FAIL</b> Vẫn tương tác với dữ liệu âm
		product_id = 2 Value = 20	Product.quantity bị trừ đi 20	<b>PASS</b>
		product_id = -5 Value = 50	không số lượng sản phẩm nào bị trừ	<b>FAIL</b> Chưa xử lý với product_id không tồn tại

7	Hàm add_user	name = “Nguyen Van A”, username = “User1”, password = “123”, diachi = “hcm”	Tạo được user	<b>PASS</b> *username không cắt khoảng trắng 2 đầu
		Name = “Nguyen Van A”, username = n, password = “123”, diachi = “hcm” *Với n là 1 username đã có	Tạo user thất bại	<b>PASS</b> *chưa lọc người dùng có username đã tồn tại khiến chương trình bị lỗi
8	Hàm get_all_receipt_not_pay	id = -50	Không có dữ liệu trả về	<b>PASS</b>
		id = 3	Không có dữ liệu trả về	<b>PASS</b>
		id = 2	Không có dữ liệu trả về	<b>PASS</b>
		id = n Với n là 1 receipt mới tạo	Trả về các receipt chưa thanh toán và chưa quá 48h xác nhận	<b>PASS</b>
9	Hàm add_product	name = “Book_test”, category = “thiếu nhi”, author = “ABC”, quantity = -250, mota = “abcd”, avatar = exemple.pnj, price = -120000	Không thể thêm product	<b>FAIL</b> *không kiểm soát số âm, vẫn lưu vào csdl
		name = “Book_test”, category = “thiếu nhi”, author = “ABC”, quantity = 300, mota = “abcd”, avatar = exemple.pnj, price = 120000 *Với quantity của Batman hơn 300	return 'Số lượng trong kho lớn hơn 300'	<b>PASS</b>

		name = “Cóc kiện trời”, category = “thiếu nhi”, author = “ABC”, quantity = 300, mota = “abcd”, avatar = exemple.pnj, price = 120000 *Với quantity của Cóc kiện trời bé hơn 300	return 'Thêm số lượng thành công'	<b>PASS</b>
10	Hàm check_login	username = None password = None	Trả về None	<b>PASS</b>
		<b>TH1:</b> username = test_user password = 1 *test_user không tồn tại trong csdl <b>TH2:</b> username = hoang1 password = 1 <b>TH3:</b> username = hoang1 password = abc123  *username có tồn tại: hoang1 Password có tồn tại: 1	<b>TH1:</b> Trả về None <b>TH2:</b> Trả về user tương ứng <b>TH3:</b> Trả về None	<b>PASS</b> *không cắt đầu cách đầu và cuối chuỗi
11	Hàm products_stats	kw = “Batman” from_date = datetime(2023, 3, 1)	Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0	<b>PASS</b>
		<b>TH1:</b> kw = “Batman” from_date = datetime(2023, 4, 1), to_date=datetime(2023, 10, 1) <b>TH2:</b> kw = “Batman” from_date = datetime(2024, 4, 1),	<b>TH1:</b> Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0 <b>TH2:</b> Số lượng phần tử trả về bằng 0 <b>TH3:</b> Số lượng phần tử trả về bằng 0	<b>PASS</b>

		to_date datetime(2023, 10, 1) <b>TH3:</b> kw = “Batman” from_date = datetime(2023, 4, 1), to_date datetime(2022, 10, 1)		
		kw = “Batman”	Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0	<b>PASS</b>
		kw = “Batman”, to_date = datetime(2023, 10, 1)	Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0	<b>PASS</b>
		Không có dữ liệu vào	Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0	<b>PASS</b>
		to_date datetime(2023, 4, 30)	Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0	<b>PASS</b>
		from_date = datetime(2023, 4, 1)	Số lượng phần tử lớn hơn 0	<b>PASS</b>
		<b>TH1:</b> from_date = datetime(2023, 3, 1), to_date datetime(2022, 10, 1) <b>TH2:</b> from_date = datetime(2025, 4, 1), to_date = datetime(2022, 10, 1) <b>TH3:</b> from_date = datetime(2023, 3, 1), to_date = datetime(2023, 4, 1)	<b>TH1:</b> Không có phần tử nào được trả về <b>TH2:</b> Không có phần tử nào được trả về <b>TH3:</b> Số lượng phần tử trả về lớn hơn 0	<b>PASS</b>
12	Hàm add_receipt	cart = None, payment = 0	Không thể thêm receipt vào csdl	<b>FAIL</b> *return phần tử nằm trong

				câu lệnh điều kiện
		Thực hiện từ giao diện của trang web Bước 1: đăng nhập trang web Bước 2: thêm một sản phẩm vào trong giỏ hàng Bước 3: truy cập vào giỏ hàng và tiến hành thanh toán	Thanh toán thành công và kiểm tra receipt có được thêm vào dữ liệu chưa .	<b>FAIL</b> *lỗi do không kiểm soát giá trị nhập vào, xuất hiện receipt có quantity âm và tổng thanh toán âm, nhưng vẫn thanh toán được
13	Hàm count_cart *không có sự kiểm soát giá trị vào	cart = None	total_quantity = 0 total_amount = 0	<b>PASS</b>
		<b>TH1</b> Tạo 1 cart có quantity < 0 <b>TH2</b> Tạo 1 cart có quantity > 0 <b>TH3</b> Tạo 1 cart có quantity = 0	<b>TH1:</b> total_quantity = 0 total_amount = 0 <b>TH2:</b> total_quantity > 0 total_amount > 0 <b>TH3</b> total_quantity = 0 total_amount = 0	<b>TH1: PASS</b> <b>TH2: FAIL</b> <b>TH3: PASS</b>
14	Hàm category_month_stats	<b>TH1</b> month = 0 <b>TH2</b> month = 13 <b>TH3</b> month = -2	Dữ liệu trả về {}	<b>PASS</b>
		month = 3	Dữ liệu trả về khác {}	<b>PASS</b>
15	Hàm product_count_month_stats	<b>TH1</b> month = 0 <b>TH2</b> month = 13 <b>TH3</b> month = -2	Dữ liệu trả về {}	<b>PASS</b>

		month = 4	Dữ liệu trả về khác {}	PASS
--	--	-----------	------------------------	------

## 2. Tổng hợp lỗi

### a. Giao diện;

- Các lỗi và biến cố được tìm thấy:
  - Xuất hiện màn hình debug ra trang web
  - Các phần tử nằm chồng lên nhau
  - 1 vài số liệu đưa vào không được lấy từ csdl
  - Một vài chức năng lằng nhằng cách giải quyết, gây khó khăn cho người dùng

### b. Hệ thống và dữ liệu

- Các lỗi và biến cố gặp phải:
  - Biến cố: Chỉ có thể xóa được phiếu nhập hàng có product\_id đầu tiên có trong csdl nhưng không cụ thể ở phieunhaphang\_id nào
  - Không kiểm soát giá trị nhận vào
  - Trả ra giá trị của biến nằm trong hàm điều kiện
  - Chưa lọc dữ liệu đầu vào trước khi tiến hành thực thi hàm

## IV. ĐÁNH GIÁ VÀ PHÂN TÍCH KẾT QUẢ:

### 1. Phân tích nguyên nhân gây ra các lỗi và vấn đề được tìm thấy.

Phần lớn các lỗi là do người lập trình không kiểm soát các giá trị đầu vào gây ra những sai sót về dữ liệu, có quan tâm đến những ràng buộc nhưng chưa xử lý triệt để gây ra những ngoại lệ lỗi cho các hàm

### 2. Đánh giá mức độ nghiêm trọng của các lỗi và vấn đề, đưa ra các khuyến nghị để sửa chữa các lỗi và vấn đề.

- Các lỗi tuy không gây ra nhiều thiệt hại cho hệ thống server nhưng gây ra thiệt hại về dữ liệu, các dữ liệu trở nên khó kiểm soát và sai số nhiều hơn.
- Người lập trình cần chú ý hơn về những dữ liệu đầu vào và dữ liệu lưu vào hệ thống, lọc dữ liệu trước khi thực thi hàm để tránh những sai sót không đáng có

### 3. Đưa ra đánh giá tổng thể về chất lượng và độ tin cậy của trang web.

- Trang web được xây dựng khá hoàn thiện, nhưng vẫn còn có vài chức năng khó sử dụng, dễ tác động xấu đến csdl
- Mức độ tin cậy khá cao nhưng vẫn còn hạn chế do chưa kiểm soát tốt dữ liệu vào ra

Hết

