

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



## **KIỂM THỬ PHẦN MỀM**

---

### **Bài Tập Lớn - Kiểm Thử Phần Mềm**

Ứng dụng Đăng nhập & Quản lý Sản phẩm  
(Version 1.0)

---

**GVHD: Từ Lăng Phiêu**

# 1 Phân tích và thiết kế test cases

## 1.1 Login — Phân tích và Test Scenarios

a) Phân tích đầy đủ các yêu cầu chức năng của tính năng Login:

- Validation rules cho username:
  - Phải từ 3–50 ký tự
  - Không được bỏ trống
  - Không được có ký tự đặc biệt, khoảng trắng
- Validation rules cho password:
  - Phải từ 6–100 ký tự
  - Phải gồm cả chữ và số
- Authentication flow
  - Bước 1: Người dùng nhập thông tin username và password, nhấn login. React Frontend gửi request POST api/auth/login chứa thông tin này đến Spring Boot Backend
  - Bước 2: Backend nhận request, kiểm tra định dạng (Validate rules) của username và password. Nếu sai format thì sẽ trả về lỗi 400 Bad Request ngay lập tức
  - Bước 3: AuthService gọi xuống Database (qua Repository) để tìm username. So sánh password của người dùng nhập (sau khi hash) với password hash trong cơ sở dữ liệu
  - Bước 4: Nếu khớp thì hệ thống sẽ tạo một chuỗi Access Token (JWT) chứa thông tin user. Nếu không khớp thì hệ thống không sinh ra token và trả về phản hồi thất bại
  - Bước 5: Backend trả về status 200 OK kèm theo Token và thông tin User
  - Bước 6: Frontend nhận token lưu vào localStorage hoặc cookies và điều hướng người dùng sang trang Dashboard
- Error handling
  - Lỗi validation:
- Yêu cầu chức năng:
  - Validate username theo validation rules
  - Validate password theo validation rules
  - Thông báo lỗi nếu validate không thành công
  - Chuyển user sang trang chính khi thành công

b) Liệt kê và mô tả ít nhất 10 test scenarios cho Login bao gồm:

- Happy path: Đăng nhập thành công
- Negative tests: Username/password rỗng, sai format
- Boundary tests: Độ dài min/max của username/password
- Edge cases: Ký tự đặc biệt, khoảng trắng

STT	Test Scenario	Input	Preconditions	Expected	Mức độ ưu tiên
1	User đăng nhập thành công	Username đúng và mật khẩu đúng	Ứng dụng đang chạy	Hệ thống validate thành công và chuyển người dùng sang trang chủ	Critical
2	User nhập vào username rỗng	Username = “ ” và mật khẩu hợp lệ	Ứng dụng đang chạy	Hệ thống validate thất bại và thông báo lỗi username rỗng	High
3	User nhập vào password rỗng	Username hợp lệ và mật khẩu = “ ”	Ứng dụng đang chạy	Hệ thống validate thất bại và thông báo lỗi password rỗng	High
4	User nhập vào username không tồn tại	Username không tồn tại và mật khẩu hợp lệ	Ứng dụng đang chạy	Hệ thống validate thất bại khi không tìm được username, thông báo lỗi username không tồn tại	Critical
5	User nhập vào username quá ngắn	Username = “a” và mật khẩu hợp lệ	Ứng dụng đang chạy	Hệ thống validate thất bại, thông báo username phải từ 3 ký tự trở lên	Medium
6	User nhập vào username quá dài	Username trên 15 ký tự và mật khẩu hợp lệ	Ứng dụng đang chạy	Hệ thống validate thất bại, thông báo lỗi username quá dài	Medium
7	User nhập vào username với độ dài phù hợp	Username hợp lệ và mật khẩu hợp lệ	Ứng dụng đang chạy	Hệ thống validate chiều dài username. Chiều dài hợp lệ, tiếp tục validate tồn tại. Nếu tồn tại, chuyển sang validate mật khẩu	High
8	User nhập vào username chứa ký tự đặc biệt hoặc khoảng trắng	Username = “%\$” và mật khẩu đúng	Ứng dụng đang chạy	Hệ thống validate thất bại, thông báo username không được chứa khoảng trắng hoặc ký tự đặc biệt	Medium
9	User nhập vào mật khẩu quá	Username hợp lệ và mật khẩu =	Ứng dụng đang chạy	Hệ thống validate thất bại	Medium

**c) Phân loại test scenarios theo mức độ ưu tiên (Critical, High, Medium, Low) và giải thích**

STT	Test Scenario	Ưu tiên	Giải thích
1	User đăng nhập thành công	Critical	Tính năng login hỏng hoàn toàn nếu user không thể login với thông tin đúng.
2	User nhập vào username rỗng	High	Lỗi phổ biến; hệ thống phải thông báo lỗi thay vì trả về bad request.
3	User nhập vào password rỗng	High	Lỗi phổ biến; hệ thống phải thông báo lỗi thay vì trả về bad request.
4	User nhập vào username không tồn tại	Critical	Nhận diện username không hợp lệ; thất bại có thể gây lỗi bảo mật / logic xác thực.
5	User nhập vào username quá ngắn	Low	Validation nhỏ; không ảnh hưởng logic chính, đảm bảo thống nhất format.
6	User nhập vào username quá dài	High	Ngăn user gửi input quá dài ảnh hưởng hiệu năng.
7	User nhập username với độ dài phù hợp	High	Bước trung gian quan trọng cho flow xác thực; fail ảnh hưởng truy cập.
8	User nhập username chứa ký tự đặc biệt hoặc khoảng trắng	Critical	Ngăn input độc hại / không hợp lệ; phòng injection.
9	User nhập vào mật khẩu quá ngắn	Low	Validation cơ bản; không ảnh hưởng logic chính.
10	User nhập mật khẩu với độ dài phù hợp	High	Đảm bảo cơ chế kiểm tra độ dài đúng; fail chặn user hợp lệ.
11	User nhập sai mật khẩu	Critical	Sai nhưng vẫn login → lỗ hổng bảo mật nghiêm trọng.
12	Username / mật khẩu có khoảng trắng đầu/cuối	Low	Chủ yếu vấn đề UX; có thể trim.
13	User đăng nhập thất bại 5 lần liên tiếp	High	Nguy hại bảo mật

Table 3: Phân loại mức độ ưu tiên (tô màu) và giải thích cho các test scenario đăng nhập

Test Case ID	TC_Login_001
Test Name	Đăng nhập thành công với credentials hợp lệ
Priority	Critical
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tài khoản user tồn tại</li> <li>Ứng dụng đang hoạt động</li> </ul>
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> <li>Truy cập trang login</li> <li>Nhập vào username</li> <li>Nhập vào password</li> <li>Bấm nút đăng nhập</li> </ol>
Test Data	Username: Password:
Expected Result	Chuyển người dùng về trang chủ
Actual Result	
Status	

Table 5: TC\_Login\_001 — Đăng nhập thành công

Test Case ID	TC_Login_002
Test Name	Đăng nhập với username không tồn tại
Priority	Critical
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tài khoản user không tồn tại</li> <li>Ứng dụng đang hoạt động</li> </ul>
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> <li>Truy cập trang login</li> <li>Nhập vào username không tồn tại</li> <li>Nhập vào password</li> <li>Bấm nút đăng nhập</li> </ol>
Test Data	Username: Password:
Expected Result	<ul style="list-style-type: none"> <li>Không chuyển người dùng về trang chủ</li> <li>Hiển thị, thông báo lỗi "username không tồn tại" cho người dùng</li> </ul>
Actual Result	
Status	

Table 7: TC\_Login\_002 — Username không tồn tại

Test Case ID	TC_Login_003
Test Name	Đăng nhập với username chứa khoảng trắng / ký tự đặc biệt
Priority	Critical
Preconditions	Ứng dụng đang hoạt động
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang login</li> <li>2. Nhập vào username chứa khoảng trắng / ký tự đặc biệt</li> <li>3. Nhập vào password</li> <li>4. Bấm nút đăng nhập</li> </ol>
Test Data	Username: Password:
Expected Result	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Không chuyển người dùng về trang chủ</li> <li>• Hiện thị, thông báo lỗi "username không đúng định dạng" cho người dùng</li> </ul>
Actual Result	
Status	

Table 9: TC\_Login\_003 — Username chứa khoảng trắng / ký tự đặc biệt

Test Case ID	TC_Login_004
Test Name	Đăng nhập với username đúng, mật khẩu sai
Priority	Critical
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Username đúng</li> <li>• Ứng dụng đang hoạt động</li> </ul>
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang login</li> <li>2. Nhập vào username đúng</li> <li>3. Nhập vào password sai</li> <li>4. Bấm nút đăng nhập</li> </ol>
Test Data	Username: Password:
Expected Result	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Không chuyển người dùng về trang chủ</li> <li>• Hiện thị, thông báo lỗi "sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu" cho người dùng</li> </ul>
Actual Result	
Status	

Table 11: TC\_Login\_004 — Username đúng, mật khẩu sai

Test Case ID	TC_Login_005
Test Name	Đăng nhập với username hoặc mật khẩu rỗng
Priority	High
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Username hoặc password rỗng</li> <li>• Ứng dụng đang hoạt động</li> </ul>
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang login</li> <li>2. Nhập vào username (có thể rỗng)</li> <li>3. Nhập vào password (có thể rỗng)</li> <li>4. Bấm nút đăng nhập</li> </ol>
Test Data	Username: Password:
Expected Result	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Không chuyển người dùng về trang chủ</li> <li>• Hiện thị, thông báo lỗi "phải điền tất cả các mục" cho người dùng</li> </ul>
Actual Result	
Status	

Table 13: TC\_Login\_005 — Username hoặc mật khẩu rỗng

## 1.2 Product — Phân tích và Test Scenarios

### a) Phân tích đầy đủ các yêu cầu chức năng của Product CRUD

#### **Create (Thêm sản phẩm mới)**

*Validation rules:*

- Tên sản phẩm không được rỗng
- Tên sản phẩm phải từ 3–100 ký tự
- Giá sản phẩm phải  $> 0$  và  $\leq 999,999,999$
- Số lượng sản phẩm phải từ 0 đến 999,999,999
- Mô tả sản phẩm phải từ 0–500 ký tự
- Danh mục sản phẩm phải nằm trong tập tên danh mục sẵn có

*Yêu cầu chức năng:*

- Validate dữ liệu người dùng nhập vào
- Generate mã sản phẩm tự động
- Lưu thông tin vào cơ sở dữ liệu
- Thông báo khi thêm thành công
- Thông báo, hiển thị lỗi khi thất bại

#### **Read (Xem danh sách / chi tiết sản phẩm)**

*Yêu cầu chức năng xem danh sách:*

- Hiện thị đầy đủ, đúng thông tin tổng quát của mọi sản phẩm
- Cho phép người dùng xem chi tiết của mỗi sản phẩm
- Cho phép người dùng thêm / xóa / sửa sản phẩm

*Yêu cầu chức năng xem chi tiết:*

- Hiển thị đầy đủ, đúng thông tin chi tiết của mỗi sản phẩm
- Cho phép người dùng thêm / xóa / sửa chi tiết

### **Update (Cập nhật thông tin sản phẩm)**

*Validation rules (giống Create):*

- Tên sản phẩm không được rỗng
- Tên sản phẩm phải từ 3–100 ký tự
- Giá sản phẩm phải  $> 0$  và  $\leq 999,999,999$
- Số lượng sản phẩm phải từ 0 đến 999,999,999
- Mô tả sản phẩm phải từ 0–500 ký tự
- Danh mục sản phẩm phải hợp lệ

*Yêu cầu chức năng:*

- Hiển thị thông tin hiện tại để người dùng chỉnh sửa
- Validate thông tin được chỉnh sửa
- Chỉ lưu phần thông tin thay đổi
- Lưu vào cơ sở dữ liệu
- Thông báo, cập nhật hiển thị khi thành công
- Thông báo, hiển thị lỗi khi thất bại

### **Delete (Xóa sản phẩm)**

*Yêu cầu chức năng:*

- Kiểm tra tồn tại trước khi xóa
- Cho phép xóa một sản phẩm
- Xóa hẳn khỏi hệ thống
- Xác nhận trước khi xóa
- Thông báo, cập nhật giao diện khi xóa thành công
- Thông báo, hiển thị lỗi khi thất bại

b) Liệt kê và mô tả ít nhất 10 test scenarios cho Product bao gồm:

- Happy path: CRUD operations thành công
- Negative tests: Dữ liệu không hợp lệ
- Boundary tests: Giá trị min/max (tên, giá, số lượng, mô tả)
- Edge cases: Sản phẩm trùng tên, xóa sản phẩm không tồn tại



STT	Test Scenario	Input	Expected	Mức độ ưu tiên
1	Thêm / Xóa / Sửa / Xem một sản phẩm thành công	Thông tin sản phẩm hợp lệ	Hệ thống thực hiện thành công các CRUD operations, hiện thông báo thành công với mỗi chức năng	Critical
2	Cập nhật lại giao diện sau khi thêm / xóa / sửa	Thông tin sản phẩm hợp lệ	Giao diện danh sách/chi tiết được cập nhật sau thao tác thành công	Critical
3	Thêm sản phẩm với thông tin không hợp lệ	Dữ liệu không hợp lệ	Hệ thống báo lỗi; không tạo mới sản phẩm	High
4	Sửa sản phẩm với thông tin không hợp lệ	Dữ liệu không hợp lệ	Hệ thống báo lỗi; không sửa thông tin sản phẩm	High
5	Để trống tên sản phẩm khi thêm / sửa	Product Name trống, các trường khác hợp lệ	Báo lỗi tên sản phẩm không được rỗng; không thực hiện thêm / sửa	High
6	Tên sản phẩm dưới 3 ký tự khi thêm / sửa	Product Name < 3 ký tự (các trường khác hợp lệ)	Báo lỗi tên phải từ 3–100 ký tự; không thêm / sửa	Medium
7	Tên sản phẩm đúng với 100 ký tự khi thêm / sửa	Product Name = 100 ký tự (hợp lệ)	Validate thành công; thêm / sửa thành công; cập nhật giao diện	High
8	Mô tả quá dài (> 500 ký tự) khi thêm / sửa	Description > 500 ký tự	Báo lỗi mô tả phải $\leq 500$ ký tự; không thêm / sửa	Medium
9	Xóa sản phẩm không tồn tại	Tên sản phẩm không tồn tại	Báo lỗi sản phẩm không tồn tại; không xóa	High
10	Sửa sản phẩm nhưng không có thay đổi	Không thay đổi trường nào	Thông báo không có thay đổi; không lưu update	High

Table 15: Phân loại mức độ ưu tiên các test scenario cho chức năng Product

c) Phân loại test scenarios theo mức độ ưu tiên và giải thích:

Test Case ID	TC_Product_001
Test Name	Tạo sản phẩm mới thành công
Priority	Critical
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ứng dụng đang hoạt động</li> <li>• User đã đăng nhập</li> </ul>
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang login</li> <li>2. Thực hiện đăng nhập</li> <li>3. Nhập thông tin sản phẩm</li> <li>4. Bấm nút tạo sản phẩm</li> </ol>
Test Data	Name = Laptop Dell Price = 15000000 Quantity = 10 Category = Electronics Description = '15-inch laptop'
Expected Result	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thêm thành công sản phẩm</li> <li>• Thông báo thành công</li> <li>• Làm mới danh sách</li> </ul>
Actual Result	
Status	

Table 17: TC\_Product\_001 — Tạo sản phẩm mới thành công

Test Case ID	TC_Product_002
Test Name	Sửa sản phẩm mới thành công
Priority	Critical
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ứng dụng đang hoạt động</li> <li>• User đã đăng nhập</li> </ul>
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang login</li> <li>2. Thực hiện đăng nhập</li> <li>3. Chọn sửa sản phẩm</li> <li>4. Sửa giá sản phẩm</li> <li>5. Bấm nút sửa</li> </ol>
Test Data	id = 1 new price = 14000000
Expected Result	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cập nhật giá trị thành công</li> <li>• Thông báo thành công</li> <li>• Làm mới danh sách</li> </ul>
Actual Result	
Status	

Table 19: TC\_Product\_002 — Sửa sản phẩm mới thành công

Test Case ID	TC_Product_003
Test Name	Xóa sản phẩm mới thành công
Priority	Critical
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ứng dụng đang hoạt động</li> <li>• User đã đăng nhập</li> </ul>
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang login</li> <li>2. Thực hiện đăng nhập</li> <li>3. Bấm nút xóa</li> <li>4. Bấm nút xác nhận</li> </ol>
Test Data	id = 1
Expected Result	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xóa thành công sản phẩm</li> <li>• Thông báo thành công</li> <li>• Làm mới danh sách</li> </ul>
Actual Result	
Status	

Table 21: TC\_Product\_003 — Xóa sản phẩm mới thành công

Test Case ID	TC_Product_004
Test Name	Xem danh sách, chi tiết sản phẩm
Priority	Critical
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ứng dụng đang hoạt động</li> <li>• User đã đăng nhập</li> </ul>
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang login</li> <li>2. Thực hiện đăng nhập</li> <li>3. Chọn sản phẩm id = 1</li> <li>4. Nhấn nút xem chi tiết</li> </ol>
Test Data	id = 1
Expected Result	Thông tin, thông tin chi tiết hiển thị đúng
Actual Result	
Status	

Table 23: TC\_Product\_004 — Xem danh sách, chi tiết sản phẩm

Test Case ID	TC_Product_005
Test Name	Tạo / Sửa sản phẩm với price <= 0
Priority	Critical
Preconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ứng dụng đang hoạt động</li> <li>• User đã đăng nhập</li> </ul>
Test Steps	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Truy cập trang login</li> <li>2. Thực hiện đăng nhập</li> <li>3. Thêm/Sửa sản phẩm với price &lt;= 0</li> <li>4. Nhấn nút xem chi tiết</li> </ol>
Test Data	price = 0
Expected Result	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Không thực hiện thêm / sửa</li> <li>• Hiển thị 'Giá phải &gt; 0'</li> </ul>
Actual Result	
Status	

Table 25: TC\_Product\_005 — Tạo / Sửa sản phẩm với price <= 0