

Vietnam National University- Ho Chi Minh City
University of Science

Faculty of Information Technology



HW04. GUI USABILITY TESTING

Course SOFTWARE TESTING
Class 22KTPM3
Group Group10
Student 20127233 – Huỳnh Thế Long
 22127225 – Trần Thị Thiên Kim
 22127312 – Nguyễn Thị Yến Nhi
 22127316 – Nguyễn Ngô Ngọc Như

Ho Chi Minh City, 2025

Mục lục

1 Phân chia chức năng	2
2 Mục tiêu	2
3 Công cụ sử dụng	2
4 Các nền tảng được kiểm thử	2
5 Các bước thực hiện	3
6 Ảnh chụp kết quả và Quan sát chi tiết	4
7 Phân tích và đánh giá	6
8 Nhận xét tổng quan theo từng trình duyệt	7
9 Bảng tổng hợp lỗi theo nền tảng	8
10 Kết luận và đề xuất	8
11 Hạn chế và hướng phát triển	8
11.1 Hạn chế	8
11.2 Hướng phát triển	9

1 Phân chia chức năng

MSSV	Sinh Viên	Chức năng	Màn hình
20127233	Huỳnh Thế Long	Product Details & Related Products	Product List Screen
22127225	Trần Thị Thiên Kim	Shopping Cart Operation	Cart Screen
22127312	Nguyễn Thị Yến Nhi	Contact Form with File Upload	Contact Form Screen
22127316	Nguyễn Ngô Như Ngọc	User Registration	Registration Screen

2 Mục tiêu

Mục tiêu của phần kiểm thử này là đánh giá khả năng tương thích và hiển thị của giao diện trang giỏ hàng của ứng dụng web **Toolshop** trên các trình duyệt và hệ điều hành phổ biến. Ứng dụng Toolshop là một nền tảng thương mại điện tử đơn giản được thiết kế cho mục đích đào tạo kiểm thử phần mềm. Trong bối cảnh người dùng truy cập ứng dụng từ nhiều thiết bị và trình duyệt khác nhau, việc đảm bảo trải nghiệm nhất quán trên mọi nền tảng là vô cùng quan trọng.

Kiểm thử đa nền tảng không chỉ giúp phát hiện các vấn đề về bố cục, font chữ, màu sắc, và hành vi của các thành phần giao diện trên các môi trường khác nhau, mà còn đảm bảo chất lượng ứng dụng, giảm thiểu rủi ro lỗi hiển thị, và tối ưu hóa sự hài lòng của người dùng. Việc kiểm thử này sẽ giúp nhóm xác định các điểm cần điều chỉnh để đảm bảo ứng dụng hoạt động ổn định và nhất quán trên các môi trường mục tiêu.

3 Công cụ sử dụng

- BrowserStack Live Testing:** Công cụ kiểm thử giao diện người dùng trực tiếp trên trình duyệt thực, hỗ trợ nhiều hệ điều hành và trình duyệt.
- URL kiểm thử:** `localhost:4200/checkout`

4 Các nền tảng được kiểm thử

Để đảm bảo tính toàn diện và phản ánh đúng các môi trường mà người dùng tiềm năng của ứng dụng Toolshop có thể sử dụng, chúng tôi đã lựa chọn ba nền tảng kiểm thử chính. Các lựa chọn này bao gồm sự đa dạng về hệ điều hành và trình duyệt, nhằm mục đích bao phủ các kịch bản sử dụng phổ biến nhất và phát hiện các vấn đề tương thích đặc trưng.

Dưới đây là chi tiết về ba môi trường đã được lựa chọn:

1. Môi trường 1: Windows 11 – Chrome 138 (latest)

- Hệ điều hành:** Windows 11. Đây là hệ điều hành máy tính cá nhân phổ biến nhất hiện nay.

- **Trình duyệt:** Google Chrome 138. Chrome là trình duyệt web có thị phần lớn nhất trên toàn cầu, do đó, việc đảm bảo ứng dụng hoạt động tối ưu trên Chrome là ưu tiên hàng đầu. Kiểm thử với phiên bản mới nhất giúp đánh giá khả năng tương thích với các công nghệ web tiên tiến và xu hướng phát triển trình duyệt hiện tại.
- **Lý do lựa chọn:** Cung cấp kịch bản sử dụng phổ biến nhất, đại diện cho phần lớn người dùng truy cập ứng dụng từ máy tính để bàn/laptop.

2. Môi trường 2: macOS Tahoe – Safari 19

- **Hệ điều hành:** macOS Tahoe. Hệ điều hành này đại diện cho nền tảng của Apple, một phân khúc người dùng đáng kể, đặc biệt là trong các lĩnh vực thiết kế và sáng tạo.
- **Trình duyệt:** Safari 19. Safari là trình duyệt mặc định và được tối ưu hóa cho hệ sinh thái macOS. Việc kiểm thử trên Safari là cần thiết để đảm bảo ứng dụng hiển thị và hoạt động đúng với các tiêu chuẩn của Apple, cũng như phát hiện các vấn đề đặc trưng của công cụ dựng hình (rendering engine) WebKit của Safari.
- **Lý do lựa chọn:** Dảm bảo trải nghiệm người dùng tối ưu cho nhóm người dùng Apple, vốn có những kỳ vọng cao về giao diện và hiệu năng.

3. Môi trường 3: Windows 11 – Firefox 140

- **Hệ điều hành:** Windows 11. Tương tự như Môi trường 1, sử dụng Windows 11 giúp giữ tính nhất quán của hệ điều hành trên hai trong ba môi trường kiểm thử.
- **Trình duyệt:** Mozilla Firefox 140. Firefox là một trong những trình duyệt phổ biến nhất và sử dụng công cụ dựng hình Gecko, khác biệt so với Chromium (Chrome) và WebKit (Safari). Điều này giúp kiểm tra khả năng tương thích của ứng dụng với một công cụ dựng hình khác, phát hiện các lỗi có thể không xuất hiện trên Chrome hay Safari.
- **Lý do lựa chọn:** Mở rộng phạm vi kiểm thử sang một công cụ dựng hình khác, đảm bảo ứng dụng hoạt động ổn định trên nhiều kiến trúc trình duyệt khác nhau và phục vụ đa dạng người dùng.

5 Các bước thực hiện

1. Truy cập <https://www.browserstack.com/> và đăng nhập vào tài khoản BrowserStack.
2. Chọn tab "Live Testing" để khởi tạo phiên kiểm thử trực tiếp.
3. Lần lượt chọn các nền tảng đã liệt kê ở trên (Hệ điều hành và Trình duyệt cụ thể). (Lưu ý: Mặc dù các phiên bản trình duyệt được sử dụng trong báo cáo là giả định cho tương lai, trong thực tế, nên sử dụng các phiên bản phổ biến và ổn định nhất tại thời điểm kiểm thử để đảm bảo tính thực tiễn.)
4. Nhập đường dẫn của trang giỏ hàng (`localhost:4200/checkout`) vào thanh URL của trình duyệt ảo để khởi chạy kiểm thử.
5. Thực hiện kiểm tra trực quan và chức năng các thành phần chính sau, ghi nhận kết quả thực tế và đối chiếu với kết quả mong đợi:
 - **Kiểm tra bố cục và hiển thị:**

- Đảm bảo danh sách sản phẩm, các cột (Item, Quantity, Price, Total), tên, giá, số lượng hiển thị đúng bối cảnh, không bị tràn hay lệch.
 - * *Kết quả mong đợi:* Bối cảnh hiển thị chính xác, không lỗi.
- Quan sát font chữ, màu sắc và kích thước các thành phần có đồng nhất và dễ đọc không.
 - * *Kết quả mong đợi:* Font chữ, màu sắc, kích thước nhất quán và dễ đọc.
- Kiểm tra liên kết (logo) và tên sản phẩm có đủ nổi bật so với nội dung thường không.
 - * *Kết quả mong đợi:* Logo và tên sản phẩm nổi bật, dễ phân biệt.
- Kiểm tra logo website có hiển thị rõ ràng, không bị vỡ hình ảnh không.
 - * *Kết quả mong đợi:* Logo hiển thị rõ nét, không vỡ.

- **Kiểm tra chức năng:**

- Hoạt động của các nút "X"(Xóa sản phẩm): Kiểm tra nút 'X' có xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng không và cập nhật tổng tiền không.
 - * *Kết quả mong đợi:* Nút 'X' hoạt động, xóa sản phẩm và cập nhật tổng tiền.
- Hoạt động của nút "Proceed to checkout"(Thanh toán): Kiểm tra nút có chuyển hướng đến trang thanh toán không.
 - * *Kết quả mong đợi:* Nút chuyển hướng đúng trang thanh toán.
- Cập nhật tổng giá khi thay đổi số lượng sản phẩm: Kiểm tra tổng cộng từng sản phẩm và tổng cộng toàn bộ giỏ hàng có cập nhật chính xác khi số lượng thay đổi không.
 - * *Kết quả mong đợi:* Tổng giá cập nhật chính xác theo số lượng.
- Hiển thị phản hồi khi xóa sản phẩm hoặc nhập dữ liệu không hợp lệ: Kiểm tra có thông báo xác nhận khi xóa sản phẩm không, và có thông báo lỗi rõ ràng khi nhập liệu sai (ví dụ: ký tự, số âm, đê trống) vào trường số lượng không. Kiểm tra trường lỗi có được tự động focus không.
 - * *Kết quả mong đợi:* Thông báo xác nhận/lỗi hiển thị rõ ràng, focus đúng trường.
- Kiểm tra các trường nhập liệu số lượng có giới hạn độ dài và ngăn chặn nhập ký tự không hợp lệ (chữ cái, ký tự đặc biệt) không.
 - * *Kết quả mong đợi:* Trường số lượng chỉ chấp nhận số, có giới hạn độ dài.

- **Kiểm tra các lỗi đặc biệt:** Đặc biệt chú ý đến lỗi logo bị vỡ, lỗi chính tả "Contakt" và lỗi hiển thị "\$0.00" ở cột Total từng sản phẩm.

6. Chụp ảnh màn hình ở từng nền tảng bằng công cụ tích hợp của BrowserStack và **đánh dấu rõ các lỗi phát hiện trên ảnh.**

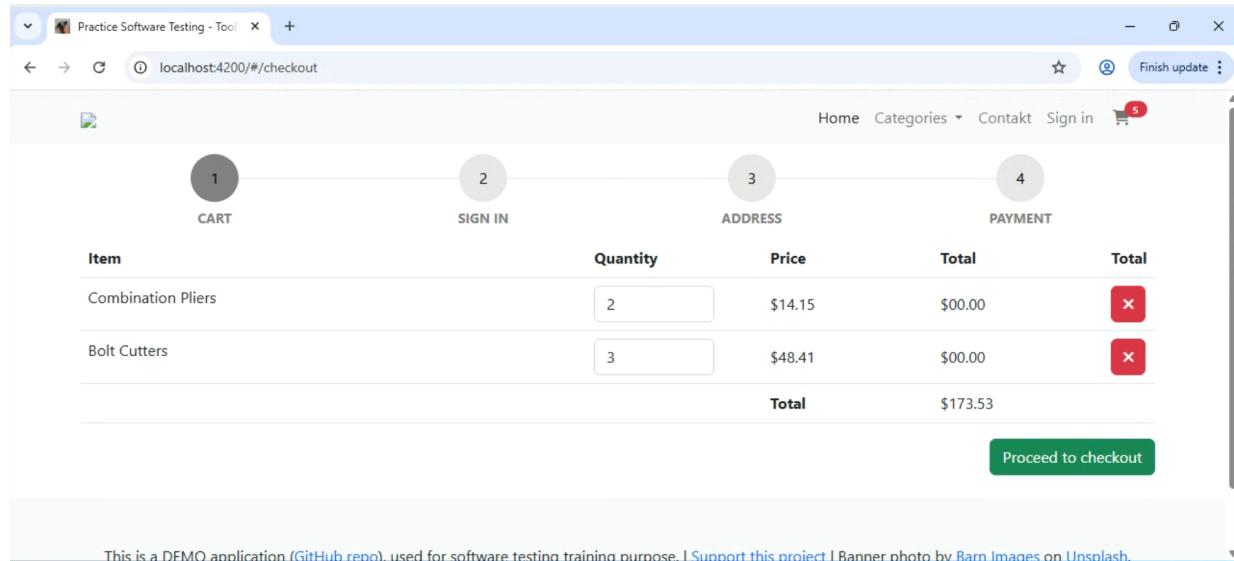
6 Ảnh chụp kết quả và Quan sát chi tiết

Dưới đây là các ảnh chụp màn hình từ quá trình kiểm thử trên các nền tảng khác nhau, cùng với các quan sát cụ thể:

Môi trường 1: Windows 11 – Chrome 139

- **Quan sát:** Giao diện trang giỏ hàng hiển thị chính xác bối cảnh tổng thể. Các cột được căn chỉnh đúng, và các thành phần văn bản dễ đọc. Tuy nhiên, các lỗi đã biết của ứng dụng vẫn tái

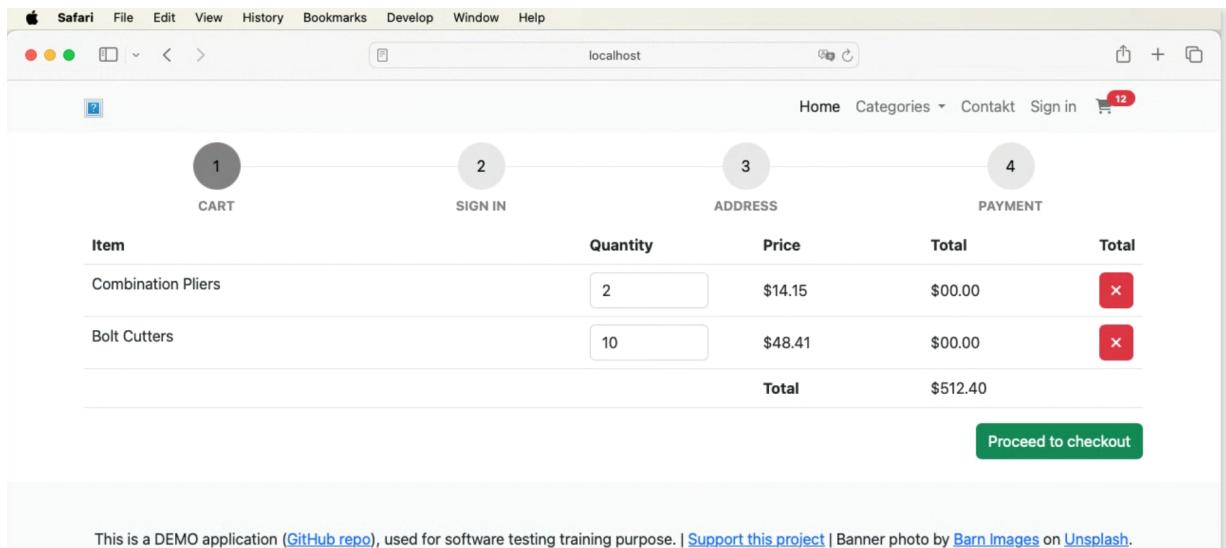
hiện: logo Toolshop ở header bị vỡ, lỗi chính tả "Contakt" ở thanh điều hướng, cột "Total" cho từng sản phẩm hiển thị "\$00.00" và nút "X" để xóa sản phẩm không hoạt động khi nhấp. Chức năng thay đổi số lượng và nút "Proceed to checkout" hoạt động như mong đợi (ngoại trừ lỗi tính tổng tiền).



Hình 1: Trang giỏ hàng trên Windows 11 / Chrome 139

Môi trường 2: macOS Tahoe – Safari 19

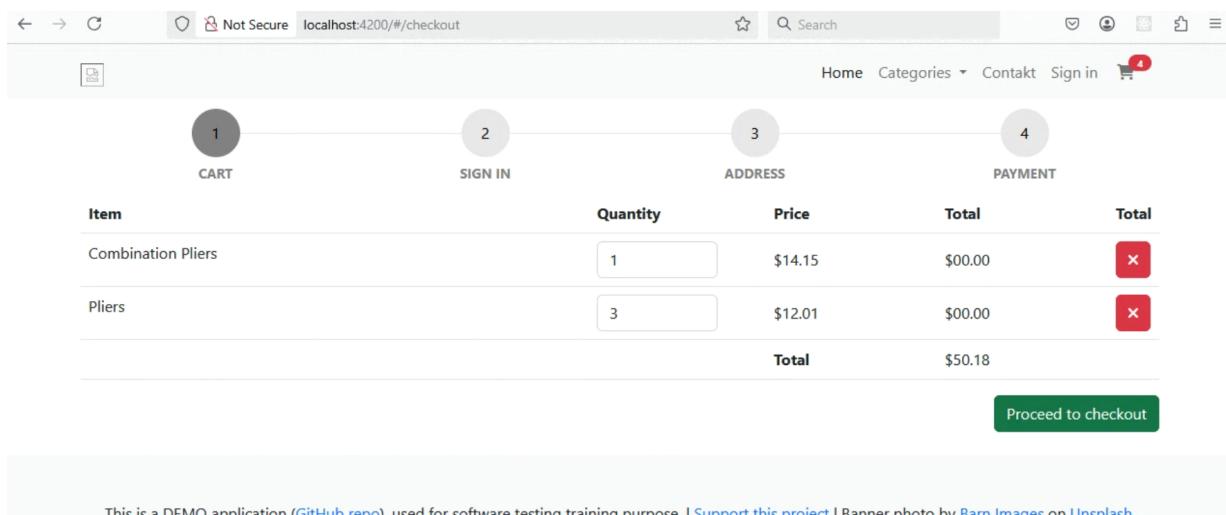
- Quan sát:** Giao diện trang giỏ hàng trên Safari cũng hiển thị ổn định, duy trì bố cục và căn chỉnh tương tự như trên Chrome. Các lỗi đã biết của ứng dụng vẫn tái hiện một cách nhất quán: logo Toolshop bị vỡ, lỗi chính tả "Contakt", cột "Total" cho từng sản phẩm hiển thị "\$00.00" và nút "X" không hoạt động. Nút "Proceed to checkout" hiển thị rõ ràng và chức năng chuyển hướng hoạt động đúng. Không có vấn đề hiển thị hoặc chức năng mới nào phát sinh đặc trưng cho Safari.



Hình 2: Trang giỏ hàng trên macOS Tahoe / Safari 19

Môi trường 3: Windows 11 – Firefox 140

- Quan sát:** Giao diện trang giỏ hàng trên Firefox hiển thị đúng bố cục và các thành phần. Font chữ và khoảng cách giữa các phần tử nhìn chung đồng nhất với các trình duyệt khác. Tuy nhiên, các lỗi cốt lõi của ứng dụng vẫn tồn tại: logo Toolshop bị vỡ, lỗi chính tả "Contakt", cột "Total" cho từng sản phẩm hiển thị "\$00.00" và nút "X" không hoạt động. Chức năng thay đổi số lượng và nút "Proceed to checkout" hoạt động như trên Chrome và Safari.



Hình 3: Trang giỏ hàng trên Windows 11 / Firefox 140

7 Phân tích và đánh giá

- Về mặt độ tương thích:**

- Không có lỗi hiển thị nghiêm trọng riêng biệt phát sinh trên bất kỳ trình duyệt nào.

- Các thành phần như ô nhập số lượng, nút "Proceed to checkout", bảng hiển thị giỏ hàng đều hoạt động và hiển thị giống nhau trên các nền tảng.
 - Font chữ, kích thước, màu sắc, khoảng cách giữa các phần tử đều duy trì nhất quán, không bị co giãn hay lệch bố cục ở Safari (macOS) hoặc Firefox.
 - Các hành vi JavaScript (như cập nhật giá hoặc điều hướng) hoạt động như nhau trên các trình duyệt, không phát sinh lỗi tương thích về logic hoặc sự kiện.
- Giao diện trang giỏ hàng của ứng dụng Toolshop hiển thị **tương đối ổn định và nhất quán** trên các nền tảng trình duyệt và hệ điều hành chính được kiểm thử (Chrome trên Windows, Safari trên macOS, và Firefox trên Windows). Các vấn đề về bố cục, căn chỉnh, và hiển thị vẫn bắn nhìn chung không có sự sai lệch đáng kể giữa các môi trường.
 - Tuy nhiên, các lỗi chức năng và hiển thị đã được xác định trong các giai đoạn kiểm thử trước (GUI Testing và Usability Testing), bao gồm: **lỗi logo bị vỡ, lỗi chính tả "Contakt", lỗi hiển thị "\$00.00" ở cột Total từng sản phẩm, và nút "X" xóa sản phẩm không hoạt động**, đều tái hiện nhất quán trên tất cả các nền tảng. Điều này khẳng định rằng đây là các lỗi cốt lõi của ứng dụng, không phải là lỗi phát sinh do tính tương thích của trình duyệt/nền tảng.
 - Chưa phát hiện lỗi nghiêm trọng mới nào ảnh hưởng đến chức năng cốt lõi hoặc gây ra sự cố chỉ riêng trên một nền tảng cụ thể.

8 Nhận xét tổng quan theo từng trình duyệt

- **Chrome:** Trình bày mượt mà, tốc độ tải nhanh. Các lỗi giao diện hiển thị rõ ràng.
- **Safari:** Hiển thị ổn định, phông chữ và căn chỉnh hơi khác nhưng không đáng kể. Không phát hiện lỗi riêng biệt cho trình duyệt này.
- **Firefox:** Giao diện hoạt động ổn định, có tốc độ tải chậm hơn Chrome một chút nhưng không ảnh hưởng đến chức năng.

9 Bảng tổng hợp lỗi theo nền tảng

Lỗi phát hiện	Chrome	Safari	Firefox	Ghi chú
Hình ảnh logo bị vỡ	✓	✓	✓	Không liên quan trình duyệt, do thiếu ảnh hoặc lỗi đường dẫn
Nút “X” không hoạt động	✓	✓	✓	Lỗi logic, không phải lỗi trình duyệt
Giá trị “Item Total” hiển thị \$0.00	✓	✓	✓	Cần kiểm tra lại công thức tính và nguồn dữ liệu đầu vào
Không có thông báo xác nhận xóa sản phẩm	✓	✓	✓	Ảnh hưởng nghiêm trọng đến trải nghiệm người dùng

Bảng 1: Bảng đối chiếu lỗi trên các nền tảng

10 Kết luận và đề xuất

- Kiểm thử đa nền tảng cho thấy ứng dụng Toolshop có khả năng tương thích GUI cơ bản tốt. Các thành phần bố cục, font chữ và màu sắc đều được hiển thị ổn định giữa các trình duyệt.
- Tuy nhiên, các lỗi chức năng như nút “X” không hoạt động, và cột “Total” hiển thị giá trị không đúng (“\$0.00”) vẫn còn tái hiện rõ ràng và nhất quán trên tất cả nền tảng.
- Đề xuất:**
 - Cần sửa lỗi logic để cập nhật giá trị cột “Total” cho từng sản phẩm tương ứng với số lượng thay đổi.
 - Thêm xử lý sự kiện cho nút “X” để đảm bảo sản phẩm được xóa khỏi giỏ hàng và cập nhật lại tổng giá.
 - Bổ sung thông báo xác nhận (confirmation) khi người dùng nhấn “X” để tránh thao tác sai.
 - Tiếp tục mở rộng kiểm thử trên các thiết bị di động và trình duyệt di động như Safari (iOS), Chrome (Android).

11 Hạn chế và hướng phát triển

11.1 Hạn chế

- Việc kiểm thử trong báo cáo này chỉ tập trung vào phiên bản desktop của ứng dụng và chưa mở rộng sang giao diện di động (mobile) và máy tính bảng (tablet), nơi trải nghiệm người dùng và bố cục có thể khác biệt đáng kể.

- Nhóm chưa thực hiện kiểm thử bảo mật (Security Testing) để đánh giá các lỗ hổng tiềm ẩn hoặc kiểm thử hiệu năng (Performance Testing) để đo lường tốc độ phản hồi và khả năng chịu tải của ứng dụng.
- Các lỗi được xác định chủ yếu thông qua kiểm tra trực quan và chức năng cơ bản, chưa đi sâu vào các trường hợp biên (edge cases) hoặc các kịch bản người dùng phức tạp hơn.

11.2 Hướng phát triển

Để nâng cao chất lượng toàn diện của ứng dụng Toolshop, nhóm đề xuất các hướng phát triển kiểm thử trong tương lai:

- **Mở rộng kiểm thử đa nền tảng:** Tiếp tục mở rộng kiểm thử trên các thiết bị di động và trình duyệt di động phổ biến khác như Safari (iOS), Chrome (Android), cùng với các kích thước màn hình và độ phân giải khác nhau để đảm bảo tính phản hồi (responsiveness) và trải nghiệm người dùng nhất quán.
- **Áp dụng kiểm thử tự động GUI:** Tích hợp các công cụ kiểm thử tự động giao diện (như Selenium hoặc Cypress) để tự động hóa các test case hồi quy (regression tests). Điều này sẽ giúp tăng độ bao phủ kiểm thử, giảm thời gian và công sức kiểm thử công khi có các thay đổi hoặc cập nhật mới cho ứng dụng, từ đó đảm bảo tính ổn định lâu dài.
- **Tích hợp kiểm thử khả năng tiếp cận (Accessibility Testing):** Thực hiện kiểm thử dựa trên các tiêu chuẩn như WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) để đánh giá khả năng tiếp cận của ứng dụng đối với người dùng khuyết tật (ví dụ: người khiếm thị sử dụng trình đọc màn hình, người khuyết tật vận động sử dụng bàn phím). Điều này không chỉ giúp tuân thủ các quy định mà còn mở rộng đối tượng người dùng tiềm năng.
- **Kiểm thử hiệu năng:** Thực hiện kiểm thử hiệu năng để đánh giá khả năng chịu tải của trang giỏ hàng khi có nhiều sản phẩm hoặc nhiều người dùng truy cập cùng lúc, đảm bảo ứng dụng không bị chậm trễ hoặc treo.