**MỤC TIÊU:**

Kết thúc bài thực hành này bạn có khả năng nắm được các loại kiểm thử như

* Static Testing - Kiểm thử tĩnh
* BlackBox Testing - Kiểm thử hộp đen
* WhiteBox Testing - Kiểm thử hộp trắng
* Non-Functional Testing - Kiểm thử phi chức năng

**PHẦN I**

# Bài 1 (2 điểm)

Đây là loại kiểm thử gì ? Nêu ý nghĩa từng hoạt động bên dưới.



Biể đồ kim tự tháp kiểm thử tĩnh. Đây là một phương pháp kiểm thử phần mềm được sử dụng để tìm lỗi trong mã nguồn của phần mềm. Phương pháp này được gọi là "tĩnh" vì nó được thực hiện trên mã nguồn mà không cần chạy phần mềm.

Biểu đồ kim tự tháp kiểm thử tĩnh có bốn cấp độ, từ dưới lên trên, là:

* Thử nghiệm không chính thức: Đây là loại kiểm thử tĩnh đơn giản nhất, thường được thực hiện bởi chính nhà phát triển mã nguồn. Thử nghiệm không chính thức bao gồm việc đọc và kiểm tra mã nguồn để tìm các lỗi logic hoặc lỗi cú pháp.
* Thử nghiệm walkthrough: Đây là loại kiểm thử tĩnh nâng cao hơn, thường được thực hiện bởi một nhóm các nhà phát triển hoặc kỹ sư kiểm thử. Thử nghiệm walkthrough bao gồm việc xem xét mã nguồn theo từng bước, thảo luận về các mục đích của từng đoạn mã và xác định các lỗi tiềm ẩn.
* Thử nghiệm ngang hàng: Đây là loại kiểm thử tĩnh chính thức hơn, thường được thực hiện bởi một nhóm các chuyên gia kiểm thử. Thử nghiệm ngang hàng bao gồm việc xem xét mã nguồn một cách cẩn thận, sử dụng các kỹ thuật và công cụ kiểm tra tĩnh chuyên dụng.
* Thử nghiệm giám sát: Đây là loại kiểm thử tĩnh chính thức nhất, thường được thực hiện bởi một nhóm các chuyên gia kiểm thử có kinh nghiệm. Thử nghiệm giám sát bao gồm việc xem xét mã nguồn một cách kỹ lưỡng, sử dụng các kỹ thuật và công cụ kiểm tra tĩnh chuyên dụng.

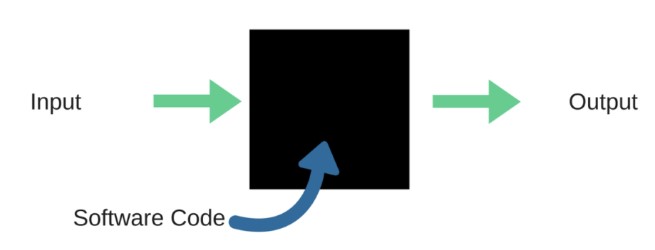
Mỗi cấp độ kiểm thử tĩnh có mức độ nghiêm ngặt và hiệu quả khác nhau. Các cấp độ thấp hơn, như thử nghiệm không chính thức và thử nghiệm walkthrough, thường được sử dụng để phát hiện các lỗi đơn giản. Các cấp độ cao hơn, như thử nghiệm ngang hàng và thử nghiệm giám sát, thường được sử dụng để phát hiện các lỗi phức tạp hơn.

Biểu đồ kim tự tháp kiểm thử tĩnh cho thấy rằng các cấp độ kiểm thử tĩnh thấp hơn thường được sử dụng nhiều hơn các cấp độ cao hơn. Điều này là do các cấp độ thấp hơn ít tốn kém và dễ thực hiện hơn. Tuy nhiên, các cấp độ kiểm thử tĩnh cao hơn thường có hiệu quả cao hơn trong việc phát hiện lỗi.

Để có được hiệu quả kiểm thử tốt nhất, các cấp độ kiểm thử tĩnh khác nhau nên được kết hợp với nhau. Điều này sẽ giúp phát hiện được nhiều lỗi hơn và cải thiện chất lượng phần mềm.

# Bài 2 (2 điểm)

Hình bên dưới là loại kiểm thử gì ? Cho 1 ô textbox yêu cầu nhập password trong [6, 12] kí tự. Yêu cầu liệt kê các trường hợp kiểm thử cho việc kiểm tra ô textbox.

Đây là kiểm thử hộp đen. Đây là loại kiểm thử phần mềm được thực hiện mà không cần xem xét mã nguồn của phần mềm.

Đối với việc kiểm tra ô textbox yêu cầu nhập password trong [6, 12] kí tự, các trường hợp kiểm thử cần bao gồm các trường hợp sau:

* Kích thước password:
  + Nhập password có độ dài 6 kí tự.
  + Nhập password có độ dài 12 kí tự.
  + Nhập password có độ dài 5 kí tự.
  + Nhập password có độ dài 13 kí tự.
* Kiểu kí tự:
  + Nhập password chỉ có chữ cái.
  + Nhập password chỉ có số.
  + Nhập password chỉ có ký tự đặc biệt.
  + Nhập password có cả chữ cái, số và ký tự đặc biệt.
* Các ký tự đặc biệt:
  + Nhập password có chứa các ký tự đặc biệt như dấu cách, dấu chấm phẩy, dấu phẩy, dấu ngoặc nhọn, dấu ngoặc kép, v.v.
  + Nhập password có chứa các ký tự đặc biệt không được phép, chẳng hạn như các ký tự HTML, JavaScript, v.v.
* Các giá trị không hợp lệ:
  + Nhập password trống.
  + Nhập password chỉ có các ký tự trắng.
  + Nhập password chỉ có các ký tự không hợp lệ.

Ngoài ra, các trường hợp kiểm thử cũng cần bao gồm các trường hợp sau:

* Kiểm tra các trường hợp lỗi:
  + Kiểm tra lỗi khi nhập password quá ngắn.
  + Kiểm tra lỗi khi nhập password quá dài.
  + Kiểm tra lỗi khi nhập password không hợp lệ.
* Kiểm tra các trường hợp biên:
  + Kiểm tra trường hợp nhập password đúng ngay từ lần nhập đầu tiên.
  + Kiểm tra trường hợp nhập password sai nhiều lần.
  + Kiểm tra trường hợp nhập password đúng sau khi nhập sai nhiều lần.

Các trường hợp kiểm thử này sẽ giúp đảm bảo rằng ô textbox hoạt động chính xác và đáp ứng các yêu cầu của người dùng.

# Bài 3 (1 điểm)

Giảng viên cho thêm

**PHẦN II**

# Bài 4 (2 điểm)

Tại tính năng đăng ký , khi thực hiện submit thông tin đăng ký thì hệ thống phản hồi thành công rất chậm. Tại vì sao ? Tính năng đăng ký này cần thực hiện loại kiểm thử nào để xác định nguyên nhân.

Có nhiều nguyên nhân khiến tính năng đăng ký phản hồi thành công chậm. Một số nguyên nhân có thể kể đến như:

* Cấu hình máy chủ không đủ mạnh. Nếu máy chủ không đủ mạnh để xử lý yêu cầu đăng ký, thì thời gian phản hồi sẽ chậm.
* Cơ sở dữ liệu không đủ mạnh. Nếu cơ sở dữ liệu không đủ mạnh để xử lý yêu cầu đăng ký, thì thời gian phản hồi cũng sẽ chậm.
* Mã nguồn có lỗi. Nếu mã nguồn có lỗi, thì thời gian phản hồi cũng có thể chậm.

Để xác định nguyên nhân chính xác, cần thực hiện các loại kiểm thử sau:

* Kiểm thử hiệu năng: Kiểm tra thời gian phản hồi của tính năng đăng ký trong các trường hợp khác nhau, chẳng hạn như:
  + Số lượng người dùng đồng thời đăng ký.
  + Kích thước của thông tin đăng ký.
  + Cấu hình máy chủ và cơ sở dữ liệu.
* Kiểm thử hộp đen: Kiểm tra xem tính năng đăng ký có hoạt động chính xác hay không trong các trường hợp khác nhau, chẳng hạn như:
  + Nhập thông tin đăng ký hợp lệ.
  + Nhập thông tin đăng ký không hợp lệ.
  + Nhập thông tin đăng ký trống.
* Kiểm thử hộp trắng: Kiểm tra mã nguồn của tính năng đăng ký để tìm các lỗi logic hoặc lỗi cú pháp.

Thông qua các loại kiểm thử này, có thể xác định được nguyên nhân khiến tính năng đăng ký phản hồi thành công chậm. Sau đó, có thể thực hiện các biện pháp khắc phục để cải thiện hiệu suất của tính năng đăng ký.

Dưới đây là một số biện pháp khắc phục có thể được áp dụng để cải thiện hiệu suất của tính năng đăng ký:

* Tăng cường cấu hình máy chủ và cơ sở dữ liệu.
* Sử dụng cơ sở dữ liệu tối ưu cho tính năng đăng ký.
* Cập nhật mã nguồn để cải thiện hiệu suất.

Việc lựa chọn biện pháp khắc phục phù hợp phụ thuộc vào nguyên nhân chính xác gây ra vấn đề.

# Bài 5 (2 điểm)

Thực hiện kiểm tra giỏ hàng với những tính năng sau:

+ Add sản phẩm vào giỏ hàng

+ Delete sản phẩm khỏi giỏ hàng

+ Thêm , giảm số lượng sản phẩm

Với những tính năng đã liệt kê. Hãy vẽ luồng điều khiển cho từng tính năng(Luồng điều khiển phải có cấu trúc rẽ nhánh, điều kiện…)

# Luồng điều khiển kiểm tra tính năng thêm sản phẩm vào giỏ hàng

1. Bắt đầu
2. Lấy danh sách sản phẩm đang được hiển thị
3. Kiểm tra xem sản phẩm có tồn tại hay không
4. Nếu có
5. Thêm sản phẩm vào giỏ hàng
6. Cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ hàng
7. Thông báo thành công
8. Nếu không
9. Thông báo sản phẩm không tồn tại
10. Kết thúc

# Luồng điều khiển kiểm tra tính năng xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng

1. Bắt đầu
2. Lấy danh sách sản phẩm đang có trong giỏ hàng
3. Kiểm tra xem sản phẩm có tồn tại trong giỏ hàng hay không
4. Nếu có
5. Xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng
6. Cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ hàng
7. Thông báo thành công
8. Nếu không
9. Thông báo sản phẩm không tồn tại trong giỏ hàng
10. Kết thúc

# Luồng điều khiển kiểm tra tính năng thêm, giảm số lượng sản phẩm

1. Bắt đầu
2. Lấy số lượng sản phẩm hiện tại trong giỏ hàng
3. Kiểm tra xem số lượng sản phẩm mới hợp lệ hay không
4. Nếu hợp lệ
5. Cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ hàng
6. Thông báo thành công
7. Nếu không hợp lệ
8. Thông báo số lượng sản phẩm không hợp lệ
9. Kết thúc

Trong các luồng điều khiển trên, có thể thấy các cấu trúc rẽ nhánh và điều kiện được sử dụng để kiểm tra các điều kiện sau:

* Sản phẩm có tồn tại hay không?
* Sản phẩm có tồn tại trong giỏ hàng hay không?
* Số lượng sản phẩm mới hợp lệ hay không?

Ngoài ra, các luồng điều khiển cũng bao gồm các bước để cập nhật số lượng sản phẩm trong giỏ hàng và thông báo kết quả kiểm tra.

Dưới đây là một số trường hợp kiểm thử cụ thể có thể được sử dụng cho từng tính năng:

Tính năng thêm sản phẩm vào giỏ hàng

* Kiểm tra trường hợp thêm sản phẩm tồn tại
* Kiểm tra trường hợp thêm sản phẩm không tồn tại
* Kiểm tra trường hợp thêm sản phẩm trùng lặp

Tính năng xóa sản phẩm khỏi giỏ hàng

* Kiểm tra trường hợp xóa sản phẩm tồn tại
* Kiểm tra trường hợp xóa sản phẩm không tồn tại
* Kiểm tra trường hợp xóa sản phẩm là sản phẩm cuối cùng trong giỏ hàng

Tính năng thêm, giảm số lượng sản phẩm

* Kiểm tra trường hợp thêm số lượng sản phẩm hợp lệ
* Kiểm tra trường hợp thêm số lượng sản phẩm không hợp lệ
* Kiểm tra trường hợp giảm số lượng sản phẩm hợp lệ
* Kiểm tra trường hợp giảm số lượng sản phẩm không hợp lệ

Các trường hợp kiểm thử này sẽ giúp đảm bảo rằng các tính năng của giỏ hàng hoạt động chính xác và đáp ứng các yêu cầu của người dùng.

# Bài 6 (1 điểm)

Giảng viên cho thêm