

**TÀI LIỆU KIỂM THỬ**

**Kiểm thử dự án**

**Được soạn bởi: Nguyễn Thị Lan Hương**

**Nguyễn Minh Dũng**

**Chu Quang Cần**

**Lại Hoàng Hiệp**

**Trần Huy Hoàng**

**Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN**

**Hà Nội, 18-05-2024**

[**Lịch sử sửa đổi 3**](#_gjdgxs)

[**1. Giới thiệu 4**](#_30j0zll)

[1.1. Mục tiêu 4](#_1fob9te)

[1.2. Quy ước tài liệu 5](#_3znysh7)

[1.3. Đối tượng hướng tới 5](#_2et92p0)

[1.4. Phạm vi 5](#_z81ywaa7lc86)

[**2. Phương pháp kiểm thử 6**](#_tyjcwt)

[2.1. Các loại kiểm thử 6](#_r89ymc89ixnb)

[2.2. Các kỹ thuật kiểm thử 6](#_sbv1vidgry73)

[2.3. Môi trường kiểm thử 7](#_bfiq2wekd74y)

[**3. Ca kiểm thử 7**](#_3dy6vkm)

[**4. Dữ liệu kiểm thử 13**](#_qctq5ybz9pvp)

[**5. Tiến hành kiểm thử 14**](#_2wtvl8xoxu1x)

[5.1. Lịch trình 14](#_vetlnojgkqdt)

[5.2. Công cụ kiểm thử 16](#_7silph18g7az)

[5.3. Theo dõi và xử lý lỗi 16](#_hd7cwuf716a)

[**6. Báo cáo quá trình kiểm thử 17**](#_8j8pvstpwmky)

# Lịch sử sửa đổi

| **Họ và tên** | **Thời gian** | **Lý do sửa đổi** | **Phiên bản** |
| --- | --- | --- | --- |
| Nguyễn Minh Dũng | 16/05/2024 | Khởi tạo mẫu tài liệu | 1.0 |
| Lại Hoàng Hiệp | 17/05/2024 | Hoàn thiện một phần tài liệu | 1.1 |
| Nguyễn Minh Dũng | 19/5/2024 | Hoàn thiện nốt tài liệu | 1.2 |

# Giới thiệu

## Mục tiêu

Ngày nay, trong thời đại công nghệ 4.0, mọi việc đang được diễn ra trên không gian mạng và được phát triển một cách nhanh chóng. Việc học tập cũng không phải ngoại lệ. Học sinh, sinh viên và cả những người đi làm có nhu cầu lớn hơn về việc học tập hiệu quả, linh hoạt ở bất cứ đâu và bất cứ khi nào. Nắm bắt được điều đó, chúng tôi phát triển một Web app học tập có tên là Quyts, với phương pháp học tập hiệu quả thông qua Flashcards.

Phần mềm đã đáp ứng được những chức năng cơ bản và đã có thể sử dụng. Tuy nhiên, để phần mềm thực sự đem lại giá trị và trải nghiệm tốt nhất cho người học, chúng tôi cần phải kiểm thử kỹ lưỡng trước khi đưa ra thị trường.

Mục đích của việc kiểm thử là rà soát lại tất cả các lỗi trong phần mềm, nhận ra bất kỳ vấn đề trong khả năng sử dụng, các tính năng để có thể kịp thời can thiệp sửa chữa.

Lợi ích chúng tôi mong muốn đem lại sau việc kiểm thử là:

* Giảm chi phí phát triển và thiết kế lại để làm hài lòng người dùng
* Phân tích được điểm mạnh, điểm yếu của web để từ đó đưa ra những kế hoạch phát huy và cải thiện lại cho phù hợp
* Tránh các lỗi phiền toái phát sinh cho người dùng trong quá trình sử dụng
* …

Do đó, tài liệu này sẽ hướng dẫn chi tiết hơn về quá trình kiểm thử để người đọc có cái nhìn tổng quát hơn về quá trình này.

## Quy ước tài liệu

| Heading 1 | Times New Roman/ cỡ chữ 20/ In đậm |
| --- | --- |
| Heading 2 | Times New Roman/ cỡ chữ 16/ In đậm/ In nghiêng |
| Normal Text | Times New Roman/ cỡ chữ 14 |

## Đối tượng hướng tới

Tài liệu này dành cho tất cả các bên liên quan, cụ thể là giảng viên và trợ giảng hướng dẫn, đội phát triển, tiếp đó là những khách hàng có quan tâm.

## Phạm vi

Chúng tôi tập trung kiểm thử những chức năng chính của Web, bao gồm:

* Login/Register:
  + Kiểm thử chức năng đăng nhập
  + Kiểm thử chức năng đăng ký một tài khoản mới
* Flashcards:
  + Kiểm thử chức năng thêm một thẻ vào một bộ Flashcard
  + Kiểm thử chức năng thêm một bộ Flashcard mới
  + Kiểm thử chức năng xóa một thẻ trong một bộ Flashcard
  + Kiểm thử chức năng xóa một bộ Flashcard
* Forum:
  + Kiểm thử chức năng tạo bài viết
  + Kiểm thử chức năng comment cho bài viết
  + Kiểm thử chức năng bày tỏ cảm xúc cho bài viết

(like/ dislike)

* Game:
  + Kiểm thử chức năng tạo phòng
  + Kiểm thử chức năng tham gia phòng
  + Kiểm thử chức năng tạo câu hỏi (tạo câu hỏi từ bộ Flashcards có săn, tạo câu hỏi nhờ AI, tạo câu hỏi thông thường)
  + Kiểm thử các chức năng trong phòng chơi (liên quan đến chủ phòng và người chơi)

# Phương pháp kiểm thử

## Các loại kiểm thử

Chúng tôi sử dụng 3 loại kiểm thử:

* **Kiểm thử đơn vị (unit testing)**: Các xử lý của chúng tôi dưới dạng các hàm (lập trình thủ tục), do đó mục tiêu của việc kiểm thử này là cô lập một phần code và xác minh tính chính xác của hàm/chức năng/module đó.
* **Kiểm thử tích hợp (integration testing)**: Kiểm thử việc tích hợp các module với nhau. Mục đích là để kiểm tra sự tương tác liên quan với nhau của các hàm/chức năng có trong các module này.
* **Kiểm thử hệ thống (system testing)**: Kiểm thử lại toàn bộ hệ thống sau khi đã tích hợp các thành phần lại với nhau. Mục đích là để chắc chắn toàn bộ hệ thống thực hiện các chức năng một cách bình thường
* **Kiểm thử chấp thuận (acceptance testing)**: Cho một vài người dùng liên quan để sử dụng phiên bản alpha của hệ thống để xem đáp ứng đúng mong muốn hay chưa.

## Các kỹ thuật kiểm thử

Để tiến hành kiểm thử, chúng tôi sử dụng những phương pháp sau:

* **Black box testing**: Đây là kỹ thuật kiểm thử mà không quan tâm nhiều đến logic bên trong, chỉ quan tâm đến input và output của hệ thống. Mục đích là để xem hệ thống có cơ bản đáp ứng được các chức năng hay chưa. Các ca kiểm thử được sinh ra dựa vào đặc tả.
* **White box testing**: Đây là kỹ thuật kiểm thử liên quan đến cấu trúc và logic bên trong của phần mềm. Tester cần có quyền truy cập vào source code để hiểu được luồng chạy của chương trình. Mục đích là để xem hệ thống có đáp ứng được luồng chạy, có gì bất thường xảy ra trong quá trình xử lý hay không và tối ưu hóa lại code. Tuy nhiên, điều này thường đòi hỏi các tester có kiến thức về lập trình. Ở đây, chúng tôi không có nhiều nguồn nhân lực nên các lập trình viên sẽ thực hiện luôn việc kiểm thử này

## Môi trường kiểm thử

Ở đây, chúng tôi sử dụng môi trường như sau để tiến hành việc kiểm thử:

* **Cơ sở dữ liệu**: Do ứng dụng của chúng tôi sử dụng PostgreSQL, do đó việc kiểm thử cũng sử dụng loại cơ sở dữ liệu này.
* **Hệ điều hành**: Windows 10 - 11, Linux
* **Trình duyệt**: Google, Microsoft Edge, Opera, Cốc Cốc
* **Mạng**: Mạng nội bộ và mạng Internet
* **Phần cứng**: tối thiểu 512MB RAM trống

# Ca kiểm thử

| TS ID: | TS.01 | Scenario Description: | Đăng ký | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S1-TC01 | Kiểm tra quy trình đăng ký tài khoản mới | Tên đăng nhập và mật khẩu | Người dùng được chuyển đến trang thông báo xác nhận đăng ký thành công | Đăng ký thành công | Pass | Cao | Không |

| TS ID: | TS.02 | Scenario Description: | Đăng nhập | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S2-TC01 | Kiểm tra quy trình đăng nhập của người học | Tên đăng nhập và mật khẩu | Người dùng đăng nhập thành công và được chuyển đến trang chủ | Đăng nhập thành công | Pass | Cao | Không |

| TS ID: | TS.03 | Scenario Description: | Tạo một bộ flashcard | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S3-TC01 | Kiểm tra quy trình tạo một bộ flashcard mới | Tên bộ flashcard | Một bộ flashcard mới được tạo | Một bộ flashcard mới được tạo thành công | Pass | Cao | Không |

| TS ID: | TS.04 | Scenario Description: | Xóa một bộ flashcard | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S4-TC01 | Kiểm tra quy trình xóa một bộ flashcard đã có | Tên bộ flashcard | Xóa được bộ flashcard đã chọn | Xóa bộ flashcard đã chọn thành công | Pass | Cao | Không |

| TS ID: | TS.05 | Scenario Description: | Tạo một flashcard | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S5-TC01 | Kiểm tra quy trình tạo một flashcard mới trong một bộ có sẵn | Bộ flashcard; mặt trước, mặt sau của flashcard | Một flashcard mới được tạo nằm trong một bộ flashcard có sẵn | Một flashcard mới được tạo thành công | Pass | Cao | Không |

| TS ID: | TS.06 | Scenario Description: | Xóa một flashcard | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S6-TC01 | Kiểm tra quy trình xóa một flashcard đã có | Tên bộ flashcard; mặt trước, mặt sau của flashcard | Xóa được flashcard đã chọn | Xóa flashcard đã chọn thành công | Pass | Cao | Không |

| TS ID: | TS.07 | Scenario Description: | Tạo một bài viết mới trong forum | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S7-TC01 | Kiểm tra quy trình tạo một bài viết mới trong forum | Tiêu đề, nội dung bài viết | Tạo được bài viết mới trong forum | Tạo bài viết mới trong forum thành công | Pass | Cao | Không |

| TS ID: | TS.07 | Scenario Description: | Tạo một bình luận mới | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S7-TC01 | Kiểm tra quy trình tạo một bình luận mới trong một bài viết trong forum | Nội dung bình luận | Tạo được một bình luận mới | Tạo bình luận mới thành công | Pass | Cao | Không |

| TS ID: | TS.08 | Scenario Description: | Like/dislike một bài viết | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S8-TC01 | Kiểm tra quy trình like một bài viết trong forum | Sử dụng UI để like | Số lượng like trong bài viết tăng lên 1 | Số lượng like trong bài viết tăng lên 1 thành công | Pass | Cao | Không |
| 2 | S8-TC02 | Kiểm tra quy trình dislike một bài viết trong forum | Sử dụng UI để dislike | Số lượng dislike trong bài viết tăng lên 1 | Số lượng dislike trong bài viết tăng lên 1 thành công | Pass | Cao | Không |

| TS ID: | TS.09 | Scenario Description: | Tạo một bộ câu hỏi mới | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S9-TC01 | Kiểm tra quy trình tạo một bộ câu hỏi mới cho trò chơi bằng cách nhập thông thường | Tên bộ câu hỏi; các câu hỏi và câu trả lời | Tạo được một bộ câu hỏi mới | Tạo bộ câu hỏi mới thành công | Pass | Cao | Không |
| 2 | S9-TC02 | Kiểm tra quy trình tạo một bộ câu hỏi mới cho trò chơi sử dụng AI | Tên bộ flashcard | Tạo được một bộ câu hỏi mới | Tạo bộ câu hỏi mới thành công | Pass | Cao | Không |

| TS ID: | TS.010 | Scenario Description: | Tạo một phòng chơi mới | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S10-TC01 | Kiểm tra quy trình tạo một phòng chơi mới | Tên phòng; ID phòng | Tạo được một phòng chơi mới | Tạo phòng chơi mới thành công | Pass | Cao | Không |

| TS ID: | TS.011 | Scenario Description: | Chơi trò chơi | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC.No | ID | Mô tả kiểm thử | Đầu vào | Đầu ra mong muốn | Đầu ra thực tế | Trạng thái | Ưu tiên | Phụ thuộc |
| 1 | S11-TC01 | Kiểm tra quy trình chơi trò chơi của chủ phòng |  | Bắt đầu trò chơi; xem điểm và xếp hạng; chat với những người chơi khác |  | Pass | Cao | Không |
| 2 | S11-TC02 | Kiểm tra quy trình chơi trò chơi của người tham gia phòng |  | Trả lời câu hỏi; tính điểm, xếp hạng; chat với những người chơi khác |  | Pass | Cao | Không |

# Dữ liệu kiểm thử

* 1. ***Nguồn dữ liệu***
     + Dữ liệu kiểm thử thủ công: sử dụng dữ liệu được tạo thủ công để kiểm thử các chức năng cơ bản của trang web.
     + Dữ liệu kiểm thử tự động: Đối với Django, có thể sử dụng các fixture (các tệp JSON chứa dữ liệu mẫu) để thực thi các trường hợp kiểm thử tự động.
  2. ***Chuẩn bị dữ liệu***
     + Đối với dữ liệu kiểm thử thủ công: tạo dữ liệu bằng cách nhập trực tiếp vào giao diện người dùng hoặc sử dụng các công cụ hỗ trợ như Postman.
     + Đối với dữ liệu kiểm thử tự động: Tạo fixture cho các mô hình cần thiết. Tải dữ liệu từ fixture vào Django trước khi thực thi các trường hợp kiểm thử tự động. Đảm bảo fixture bao gồm các trường hợp dữ liệu khác nhau để kiểm tra đầy đủ các chức năng của trang web.

# Tiến hành kiểm thử

## Lịch trình

| **Thời gian** | **Nội dung** |
| --- | --- |
| 15/5/2024 | Kiểm thử những chức năng liên quan đến đăng nhập và đăng ký |
| 15/5/2024 | Kiểm thử những chức năng liên quan đến Flashcard, bao gồm:   * Kiểm thử chức năng thêm một thẻ vào một bộ Flashcard * Kiểm thử chức năng thêm một bộ Flashcard mới * Kiểm thử chức năng xóa một thẻ trong một bộ Flashcard * Kiểm thử chức năng xóa một bộ Flashcard |
| 16/5/2024 | Kiểm thử những chức năng liên quan đến Forum, bao gồm:   * Kiểm thử chức năng tạo bài viết * Kiểm thử chức năng comment bài viết * Kiểm thử chức năng bày tỏ cảm xúc với bài viết |
| 16/5/2024 | Kiểm thử những chức năng liên quan đến Game, bao gồm:   * Kiểm thử chức năng tạo phòng * Kiểm thử chức năng tham gia phòng |
| 17/5/2024 | Tiếp tục kiểm thử những chức năng liên quan đến Game, bao gồm:   * Kiểm thử các chức năng liên quan đến chủ phòng (start ván game, xem điểm của tất cả người chơi,...) * Kiểm thử các chức năng liên quan đến người chơi (chọn câu trả lời đúng/sai, chat với người khác,...) |
| 18/5/2024 | Kiểm thử lại toàn bộ hệ thống |
| 19/5/2024 | Kiểm thử chấp thuận bằng cách cho một số người dùng sử dụng phiên bản alpha của hệ thống, sau đó lấy ý kiến phản hồi |

## ***Công cụ kiểm thử***

Chúng tôi sử dụng công cụ kiểm thử tự động của framework Django. Framework này hỗ trợ lập trình Web bằng ngôn ngữ Python, do đó việc kiểm thử sẽ tận dụng luôn thư viện “unittest” có sẵn của Python để hỗ trợ việc kiểm thử dưới dạng các Class.

Việc kiểm thử một Web App thường rất phức tạp do phải xử lý nhiều lớp (ví dụ như: xử lý HTTP requests, tính hợp lệ của form, hiển thị giao diện,...). Tuy nhiên, những vấn đề phức tạp đó được Django hỗ trợ hết bởi một tập các công cụ giúp cho việc kiểm thử được diễn ra suôn sẻ hơn. Với những tiện ích khác nhau, chúng tôi có thể dễ dàng mô phỏng các yêu cầu, chèn dữ liệu và so sánh kết quả với mong đợi.

Do Web của chúng tôi được phát triển bằng cách sử dụng framework Django, và những ưu điểm mà framework này mang lại như đã liệt kê ở trên, chúng tôi đã quyết định sử dụng công cụ kiểm thử của framework này.

## Theo dõi và xử lý lỗi

Chiến lược kiểm thử và xử lý lỗi của chúng tôi bao gồm:

* Tiến hành kiểm thử và theo dõi:
  + Trong trường hợp không có lỗi xảy ra: tạm thời chấp nhận tính hợp lệ của tính năng đó. Quá trình kiểm thử của tính năng này có thể sẽ được thực hiện tiếp trong tương lai nếu có “Test Case” được bổ sung.
  + Trong trường hợp có lỗi xảy ra: tiến hành báo cáo lại với bên phát triển phụ trách tính năng đó.
* Tiến hành xử lý lỗi (nếu có):
  + Nếu có lỗi xảy ra ở một hoặc nhiều “Test Case” và được báo cáo lại từ bên kiểm thử, nhóm phát triển phụ trách tính năng đó sẽ sửa chữa lại hoặc bổ sung để đáp ứng được “Test Case” đó.

Sau khi thực hiện các bước bên trên, việc kiểm thử sẽ tiếp tục diễn ra như một chu trình lặp có định kỳ

# Báo cáo quá trình kiểm thử

| **KẾT QUẢ QUÁ TRÌNH KIỂM THỬ** | |
| --- | --- |
| *Tổng số tình huống & tổng số ca kiểm thử* | |
| Tổng số tình huống | Tổng số ca kiểm thử |
| 11 | 15 |
| *Thời gian chuẩn bị thực tế so với dự kiến* | |
| Thời gian chuẩn bị dự kiến | Thời gian chuẩn bị thực tế |
| 5 ngày | 3 ngày |
| *Tổng số ca kiểm thử được lên kế hoạch so với sẵn sàng thực thi* | |
| Số ca kiểm thử được lên kế hoạch | Số ca kiểm thử sẵn sàng thực thi |
| 15 | 13 |
| *Tổng số bài kiểm thử đã thực thi so với theo kế hoạch* | |
| Số ca kiểm thử được lên kế hoạch | Số ca kiểm thử đã thực thi |
| 15 | 13 |
| *Kết quả chi tiết các ca kiểm thử đã thực thi* | |
| Số ca kiểm thử đã thực thi | 13 |
| Số ca kiểm thử thành công | 13 |
| Số ca kiểm thử thất bại | 0 |
| Thời gian dự kiến để thực thi | Thời gian thực tế để thực thi |
| 30 phút | 20 phút |