**TÀI LIỆU KIỂM THỬ**

**(Testing Design Document - TDD)**

**Xây dựng website**

**nghe nhạc trực tuyến**

**Môn học: Công nghệ Phần mềm**

**Lớp học phần: INT2208E 23**

**Giảng viên: PGS.TS Đặng Đức Hạnh**

**Nhóm sinh viên thực hiện:**

| **Cao Đức Chung** | **22028015** |
| --- | --- |
| **Đàm Quang Đạt** | **22028026** |
| **Nhâm Ngọc Đức** | **22028096** |
| **Nguyễn Mạnh Quân** | **22028171** |
| **Lê Văn Thắng** | **22028313** |

**Hà Nội, ngày 20 tháng 3 năm 2024**

# **Mục lục**

[Mục lục 2](#_5ou6pybvdkfc)

[Bảng ghi nhận thay đổi 2](#_bzdt1rvkbht)

[1. Giới thiệu 3](#_vc17j1ghx0ns)

[1.1. Mục đích 3](#_oe54h1yikkjd)

[1.2. Tổng quan về việc kiểm thử nền tảng 3](#_fxdrrsz96d0y)

[1.3. Tài liệu tham khảo 3](#_4yxrv6r25o2g)

[1.4. Bố cục tài liệu 3](#_iz8as5yv0ddj)

[2. Chiến lược kiểm thử và phương pháp tiếp cận 5](#_34ctu3eaxic3)

[2.1. Loại kiểm thử 5](#_gncj6ci4k7u5)

[2.2. Kỹ thuật kiểm thử 7](#_6fp2xzlxhhkp)

[2.3. Môi trường kiểm thử 9](#_ofb8jiwfjur7)

[3. Kịch bản kiểm thử 10](#_gpv68073soyr)

[4. Dữ liệu kiểm thử 12](#_z6d3kvu8o3ig)

[4.1. Nguồn dữ liệu 12](#_3uie2vvwmac9)

[4.2. Chuẩn bị dữ liệu 12](#_9d2agffd8e4l)

[5. Thực hiện kiểm thử 14](#_8r5n46ypftjj)

[5.1. Lịch trình kiểm thử 14](#_ktqww36y7qld)

[5.2. Công cụ kiểm thử 14](#_c37wgxa1jter)

[5.3. Theo dõi lỗi 14](#_coasgmsdnevc)

[6. Báo cáo kiểm thử 16](#_vmz0b3w8ic8u)

[6.1. Các chỉ số kiểm thử 16](#_8ohdvafngusu)

[6.2. Báo cáo tóm tắt kiểm thử 17](#_5bpndrntgdk)

# **Bảng ghi nhận thay đổi**

| Tên | Thời gian | Mục đích thay đổi | Phiên bản |
| --- | --- | --- | --- |
| Lê Thắng | 11/05/2024 | Khởi tạo tài liệu | 1.0 |
| Mạnh Quân | 18/05/2024 | Bổ sung tài liệu | 1.1 |
| Lê Thắng | 20/05/2024 | Hoàn thiện tài liệu | 1.2 |

# 

# **Giới thiệu**

## *1.1. Mục đích*

Tài liệu này được khởi tạo với mục đích ghi lại các trường hợp kiểm thử cho tất cả các chức năng chính của SCOTT - nền tảng nghe nhạc trực tuyến, để đảm bảo các chức năng của nền tảng hoạt động bình thường và đáp ứng các yêu cầu đã đề ra trước đó. Việc kiểm thử sẽ giúp đội ngũ phát triển sớm phát hiện các lỗi trên nền tảng, nhờ đó tiết kiệm chi phí phát triển.

## *1.2. Tổng quan về việc kiểm thử nền tảng*

Việc kiểm thử sẽ được tiến hành với các chức năng chính của SCOTT - nền tảng nghe nhạc trực tuyến:

* Đăng nhập
* Đăng ký
* Tạo tài khoản
* Nghe nhạc
* Tìm kiếm nhạc
* Tạo danh sách phát
* Phát hành nhạc

## *1.3. Tài liệu tham khảo*

Các slides bài giảng trên courses.uet.vnu.edu.vn

Mẫu tài liệu kiểm thử phần mềm chuẩn mẫu IEEE.

## *1.4. Bố cục tài liệu*

Tài liệu gồm 4 phần chính:

* Phần 1 - Giới thiệu: Giới thiệu tổng quát về tài liệu và dự án.
* Phần 2 - Kế hoạch kiểm thử và cách tiếp cận: Thông tin về các loại kiểm thử, kỹ thuật kiểm thử và môi trường kiểm thử.
* Phần 3 - Kịch bản kiểm thử: Các trường hợp kiểm thử.
* Phần 4 - Dữ liệu kiểm thử: Cách thức thu thập dữ liệu kiểm thử và chuẩn bị.
* Phần 5 - Thực hiện kiểm thử: Khung thời gian, công cụ kiểm thử và quy trình, cách thức xử lý lỗi.
* Phần 6 - Báo cáo: Số liệu kiểm thử và báo cáo tổng thể.

# **Chiến lược kiểm thử và phương pháp tiếp cận**

## *2.1. Loại kiểm thử*

Danh sách các loại kiểm thử được sử dụng:

| **Tên loại kiểm thử** | **Mô tả** |
| --- | --- |
| Kiểm thử đơn vị  (Unit Testing) | Cô lập từng phần của chương trình và kiểm tra các bộ phận độc lập đấy đã hoạt động chính xác theo yêu cầu hay chưa. |
| * Kiểm thử riêng biệt các chức năng như chơi nhạc, dừng nhạc, bỏ qua bài hát,... * Kiểm thử các chức năng chỉnh sửa playlist: thêm, xóa bài hát. * Kiểm thử chức năng đăng tải nhạc trên nền tảng. |
| Kiểm thử tích hợp  (Integration Testing) | Các module, phần mềm khác nhau được kết hợp và kiểm tra thành một nhóm để đảm bảo rằng hệ thống tích hợp đã sẵn sàng để kiểm thử hệ thống. |
| * Kiểm tra hoạt động của chức năng tìm kiếm nhạc với dữ liệu các bài hát trên nền tảng. * Kiểm tra hoạt động của chức năng đăng nhập, đăng ký. |
| Kiểm thử hệ thống  (System Testing) | Kiểm thử được thực hiện trên một hệ thống hoàn chỉnh, tích hợp; kiểm tra sự tương tác tổng thể của các thành phần. |
| * Đảm bảo người dùng có thể đăng ký, đăng nhập, tìm nhạc, chơi nhạc, tạo playlist và đăng tải nhạc lên hệ thống. |
| Kiểm thử chấp nhận (Acceptance Testing) | Kiểm thử tiến hành để tìm xem các yêu cầu của đặc điểm kỹ thuật có được đáp ứng với những yêu cầu mà nhóm đề ra trước đó. |
| * Đối chiếu các chức năng của nền tảng với các tiêu chí mà nhóm đã đặt ra từ trước. |

## 

## *2.2. Kỹ thuật kiểm thử*

Dự án sử dụng các phương pháp kiểm thử của kỹ thuật **kiểm thử hộp đen (Black box Testing)** - Kiểm tra hệ thống dưới góc độ của người dùng: Tập trung vào kiểm tra chức năng của nền tảng và báo cáo cho đội ngũ phát triển.

| **Tên kỹ thuật** | **Mô tả / Ứng dụng** |
| --- | --- |
| Phân vùng lớp tương đương  (Equivalence Partitioning) | Chia dữ liệu đầu vào thành các nhóm hoặc lớp tương đương mà trong mỗi lớp, các dữ liệu được xử lý giống nhau. |
| * Các trạng thái tài khoản người dùng: người dùng khách, tài khoản thường, tài khoản nghệ sĩ. * Các định dạng file nhạc hợp lệ: MP3, WAV, … |
| Phân tích giá trị biên  (Boundary Value Analysis) | Kiểm thử các giá trị tại ranh giới của các lớp tương đương. |
| * Kiểm thử độ dài của tên bài hát, danh sách phát: Tên bài hát có thể dài từ 1 đến 100 ký tự; tiến hành kiểm thử tại các điểm 0, 1, 100, 101 ký tự. * Giới hạn số lượng bài hát trong 1 playlist: Một playlist có thể chứa từ 1 đến 200 bài hát; tiến hành kiểm thử giá trị tại các điểm 0, 1, 200, 201 bài hát. |
| Bảng quyết định  (Decision Table Testing) | Lập bảng giúp mô hình hoá và kiểm thử các logic phức tạp của hệ thống thông qua các quy tắc và kết quả dựa trên các điều kiện đầu vào. |
| * Kiểm tra các chức năng của nền tảng: Bảng quyết định xác định các trường hợp kiểm thử khác nhau dựa trên các điều kiện khác nhau. |
| Chuyển trạng thái  (State Transition Testing) | Kiểm thử sự thay đổi trạng thái của ứng dụng dựa trên các sự kiện, điều kiện đầu vào; mô phỏng cách hệ thống chuyển từ trạng thái này sang trạng thái khác. |
| * Kiểm thử quá trình đăng nhập, chuyển đổi giữa các trạng thái tài khoản. * Kiểm thử các chức năng chơi nhạc: chưa chơi, đang chơi, tạm dừng… |

## 

## *2.3. Môi trường kiểm thử*

|  | **Thông tin** |
| --- | --- |
| Phần cứng | * CPU: Intel Core i5 1.70 GHz * RAM 8GB |
| Phần mềm | * Hệ điều hành: Windows 11 . * Trình duyệt sử dụng: Google Chrome, Microsoft Edge. |
| Cấu hình mạng | * Kết nối Internet: 4G, WiFi. * Tốc độ mạng: 14Mbps * Độ trễ: 90ms |

# **Kịch bản kiểm thử**

| **Mã KT** | **Chức năng kiểm thử** | **Đầu vào** | **Đầu ra dự kiến** | **Tiêu chí đạt/không đạt** | **Mức độ ưu tiên** | **Phụ thuộc** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC-001 | Đăng nhập | Email, mật khẩu đúng | Đăng nhập thành công, trang chủ hiện lên | Chuyển hướng sang trang chủ, người dùng có thể thấy tài khoản của mình trên góc phải màn hình | Cao | Không |
| TC-002 | Đăng ký | Email, mật khẩu | Email, mật khẩu cho tài khoản mới được ghi nhận | Chuyển hướng sang trang tạo tài khoản | Cao | Không |
| TC-003 | Tạo tài khoản | Chọn loại tài khoản, ảnh đại diện, điền thông tin về tài khoản | Tạo tài khoản thành công | Chuyển hướng sang trang chủ, người dùng có thể thấy tài khoản của mình ở góc phải màn hình | Trung bình | TC-002 |
| TC-004 | Đổi mật khẩu | Email đúng liên kết với tài khoản | Khôi phục tài khoản thành công qua email | Nhận được email khôi phục tài khoản | Thấp | Không |
| TC-005 | Nghe nhạc | Chọn 1 bài hát, danh sách phát trên nền tảng | Bài hát, danh sách phát được chơi | Bài hát được chơi mà không có lỗi xảy ra, thông tin bài hát được hiển thị ở thanh góc dưới màn hình | Cao | Không |
| TC-006 | Tìm kiếm nhạc | Tên bài hát, album, nghệ sĩ muốn tìm kiếm | Kết quả bài hát, album, nghệ sĩ hiện lên | Các kết quả đúng, có liên quan đến từ khoá cần tìm xuất hiện | Cao | Không |
| TC-007 | Tạo danh sách phát | Tên danh sách, chọn các bài hát muốn thêm vào | Danh sách phát được tạo thành công với tên và các bài hát | Danh sách phát được tạo thành công | Cao | TC–001 |
| TC-008 | Phát hành nhạc | Tên bài hát, tên album, file audio | Bài hát được upload thành công | Người dùng có thể thấy bài hát trên nền tảng, có thể chơi bài hát | Cao | TC-001 |

## 

# **Dữ liệu kiểm thử**

## *4.1. Nguồn dữ liệu*

* *Dữ liệu tạo ra:*

1. Hồ sơ người dùng: Tài khoản người dùng mô phỏng với thông tin nhân khẩu học đa dạng như tuổi, địa điểm và loại đăng ký (miễn phí, cao cấp).

2. Thư viện âm nhạc: Một loạt các bài hát, album và nghệ sĩ thuộc nhiều thể loại khác nhau.

3. Hoạt động người dùng: Các bài đăng, bình luận, danh sách phát và lượt thích được tạo ra để mô phỏng các tương tác và hành vi người dùng thực tế.

* *Dữ liệu thực tế:*

1. Dữ liệu người dùng: Dữ liệu ẩn danh từ người dùng thực đã đồng ý, bao gồm thói quen nghe nhạc, danh sách phát và lịch sử tương tác.

2. Số liệu sử dụng: Thống kê sử dụng thực tế ẩn danh để hiểu rõ về sự tương tác của người dùng và hiệu suất của ứng dụng.

## *4.2. Chuẩn bị dữ liệu*

* *Ẩn danh hóa:*

1. Loại bỏ thông tin cá nhân: Loại bỏ thông tin cá nhân (PII) như tên, địa chỉ email và chi tiết thanh toán khỏi dữ liệu thực tế.

2. Che giấu dữ liệu: Áp dụng các kỹ thuật như giả danh hóa để duy trì tính hữu dụng của dữ liệu đồng thời bảo vệ quyền riêng tư của người dùng.

* *Làm sạch dữ liệu:*

1. Xác thực: Đảm bảo dữ liệu tạo ra tuân theo các mẫu và ràng buộc thực tế (ví dụ: định dạng email hợp lệ, hành vi người dùng hợp lý).

2. Chỉnh sửa: Xác định và sửa chữa bất kỳ sự không nhất quán hoặc lỗi nào trong các tập dữ liệu được tạo, chẳng hạn như các bản ghi trùng lặp hoặc các giá trị vượt quá giới hạn.

* *Định dạng:*

1. Tương thích: Đảm bảo tất cả dữ liệu tuân theo lược đồ yêu cầu của các trường nhập và cấu trúc cơ sở dữ liệu của SCOTT.

2. Chuẩn hóa: Chuyển đổi dữ liệu thành định dạng nhất quán, chẳng hạn như định dạng ngày tháng và nhãn thể loại chuẩn.

* *Giá trị biên:*

1. Kiểm tra giới hạn: Tạo dữ liệu để kiểm tra giới hạn trên và dưới của các trường nhập (ví dụ: độ dài tối đa của tên danh sách phát, số lượng bài hát tối đa trong một danh sách phát).

2. Các trường hợp đặc biệt: Bao gồm các kịch bản như không có bài hát nào trong danh sách phát, số lượng người theo dõi tối đa cho một người dùng, và thời gian phiên bất thường dài.

# 

# **Thực hiện kiểm thử**

## *5.1. Lịch trình kiểm thử*

* *Lập kế hoạch ban đầu:*

Hợp tác với các thành viên trong nhóm để xác định các mốc quan trọng và các đầu ra cần thiết.Phát triển một lịch trình chi tiết dựa trên các giai đoạn phát triển dự án, bao gồm thời gian cho kiểm thử đơn vị, kiểm thử tích hợp, kiểm thử hệ thống, và kiểm thử chấp nhận người dùng.

* *Phối hợp liên tục:*

Thường xuyên cập nhật lịch trình kiểm thử phù hợp với tiến độ phát triển và các chu kỳ kiểm thử. Phân bổ thời gian dự phòng cho các sự cố không lường trước và kiểm thử lại các vấn đề đã được sửa chữa.

## *5.2. Công cụ kiểm thử*

JUnit: Thực hiện kiểm thử đơn vị để xác minh các thành phần riêng lẻ của SCOTT, chẳng hạn như các thuật toán gợi ý bài hát và tạo danh sách phát.

## *5.3. Theo dõi lỗi*

GitHub Issues: Đăng nhập các lỗi với mô tả chi tiết. Theo dõi trạng thái của mỗi lỗi, từ khi báo cáo đến khi phân loại, gán nhiệm vụ cho nhóm, giải quyết và xác minh. Tạo báo cáo và bảng điều khiển để giám sát xu hướng lỗi và hiệu quả giải quyết.

# **Báo cáo kiểm thử**

## *6.1. Các chỉ số kiểm thử*

* *Tỷ lệ thành công/thất bại:*

Theo dõi tỷ lệ phần trăm các trường hợp kiểm thử thành công so với các trường hợp thất bại, cung cấp cái nhìn sâu sắc về sự ổn định tổng thể của hệ thống. Phân loại kết quả theo tính năng, mô-đun, hoặc phiên bản để xác định các khu vực có rủi ro cao.

* *Mật độ lỗi:*

Tính toán số lỗi trên mỗi đơn vị kích thước phần mềm (ví dụ: trên mỗi 1.000 dòng mã) để đánh giá chất lượng mã.

Theo dõi xu hướng mật độ lỗi theo thời gian để đo lường sự cải thiện hoặc xác định sự thoái trào.

* *Thời gian thực hiện kiểm thử:*

Đo lường thời gian thực hiện các trường hợp kiểm thử, giúp tối ưu hóa hiệu quả của bộ kiểm thử và xác định các vấn đề về hiệu suất trong quy trình kiểm thử.

## *6.2. Báo cáo tóm tắt kiểm thử*

* *Báo cáo hàng tuần:*

Cung cấp các bản tóm tắt toàn diện về các hoạt động kiểm thử, bao gồm tiến độ thực hiện kiểm thử, phát hiện chính, và các vấn đề chưa giải quyết. Nêu bật các lỗi nghiêm trọng, tác động của chúng và thời gian dự kiến để giải quyết. Bao gồm các chỉ số và phân tích xu hướng để theo dõi hiệu quả của kiểm thử và chất lượng dự án theo thời gian.

* *Giao tiếp với các bên liên quan:*

Phân phối các báo cáo cho các bên liên quan, quản lý dự án để đảm bảo giao tiếp minh bạch và ra quyết định thông tin. Lên lịch các cuộc họp đánh giá để thảo luận về các phát hiện trong báo cáo, giải quyết các mối quan ngại, và lập kế hoạch hành động khắc phục.