**TRƯỜNG ĐẠI HỌC PHENIKAA**



**KHOA: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**A logo for a university

Description automatically generated**

**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN**

**Hệ thống tính tiền nước**

**Giáo viên hướng dẫn : Mai Xuân Tráng**

**Sinh viên thực hiện : Nhóm 16**

**Lớp : CSE703010-1-3-23(N04)**

**Hà Nội, Tháng 6 Năm 2024**

Nội dung

[**CHƯƠNG 1: ĐẶC TẢ YÊU CẦU PHẦN MỀM** 4](#_Toc169825024)

[***1. Giới thiệu*** 4](#_Toc169825025)

[***1.1. Mục tiêu*** 4](#_Toc169825026)

[***1.2. Phạm vi*** 4](#_Toc169825027)

[***1.3. Tài liệu tham khảo*** 4](#_Toc169825028)

[***1.4. Tổng quát*** 4](#_Toc169825029)

[***2. Các yêu cầu chức năng*** 5](#_Toc169825030)

[***2.1. Các tác nhân*** 5](#_Toc169825031)

[***2.2. Các chức năng của hệ thống*** 5](#_Toc169825032)

[***2.3. Biểu đồ use-case:*** 5](#_Toc169825033)

[***2.4. Đặc tả use-case*** 8](#_Toc169825034)

[***3. Yêu cầu phi chức năng*** 14](#_Toc169825035)

[***3.1.Hiệu suất*** 14](#_Toc169825036)

[***3.2. Bảo mật*** 14](#_Toc169825037)

[***3.3. Khả năng mở rộng*** 14](#_Toc169825038)

[***3.4. Giao diện người dùng*** 14](#_Toc169825039)

[***3.5. Quản trị viên*** 14](#_Toc169825040)

[***3.6. Ràng buộc*** 14](#_Toc169825041)

[***4. Kết luận*** 14](#_Toc169825042)

[**CHƯƠNG 2: XÂY DỰNG TESTPLAN** 15](#_Toc169825043)

[***1. Giới thiệu*** 15](#_Toc169825044)

[***1.1. Mục đích*** 15](#_Toc169825045)

[***1.2. Tổng quan*** 15](#_Toc169825046)

[***1.3. Tài liệu tham khảo*** 15](#_Toc169825047)

[***2. Những yêu cầu về tài nguyên*** 15](#_Toc169825048)

[***2.1. Phần cứng*** 15](#_Toc169825049)

[***2.2. Phần mềm*** 16](#_Toc169825050)

[***2.3. Công cụ kiểm thử*** 16](#_Toc169825051)

[***2.4. Môi trường kiểm thử*** 16](#_Toc169825052)

[***2.5. Nhân sự*** 16](#_Toc169825053)

[**CHƯƠNG 3: THỰC HIỆN VIẾT TEST CASE** 17](#_Toc169825054)

[***1. Testcase cho chức năng đăng nhập*** 17](#_Toc169825055)

[***2. Testcase cho chức năng đăng ký*** 17](#_Toc169825056)

[***3. Test case cho chức năng admin và user*** 18](#_Toc169825057)

[**CHƯƠNG 4: KIỂM THỬ TỰ ĐỘNG BẰNG SELENIUM WEBDRIVER VÀ KIỂM THỬ HIỆU NĂNG BẰNG JMETER** 19](#_Toc169825058)

[***1. Giới thiệu website*** 19](#_Toc169825059)

[***1.1. Trang đăng nhập*** 19](#_Toc169825060)

[***1.2 Trang đăng kí*** 19](#_Toc169825061)

[***1.3giao diện admin*** 20](#_Toc169825062)

[***2. Kiểm thử tự động bằng selenium webdriver*** 21](#_Toc169825063)

[***2.1 Chức năng đăng nhập*** 21](#_Toc169825064)

[***3. Kiểm thử hiệu năng bằng Jmeter*** 24](#_Toc169825065)

# 

# **CHƯƠNG 1: ĐẶC TẢ YÊU CẦU PHẦN MỀM**

## ***1. Giới thiệu***

### ***1.1. Mục tiêu***

- Tài liệu này đưa ra các đặc tả chi tiết yêu cầu phần mềm cho hệ thống cung cấp một nền tảng để khách hàng có thể xem thông tin và thanh toán số nước, nhận được thông báo mỗi khi đến hạn nộp tiền nước.

- Cung cấp giao diện thân thiện và dễ sử dụng.

### ***1.2. Phạm vi***

Mô tả đầy đủ các chức năng của hệ thống. Tài liệu đặc tả này sẽ là được dùng trong các giai đoạn: Phân tích và thiết kế hệ thống, kiểm thử hệ thống.

### ***1.3. Tài liệu tham khảo***

- Paul C. Jorgensen, Byron DeVries - Software Testing\_ A Craftsman’s Approach, Fifth Edition-Auerbach Publications (2021)

- Foundations of software testing - ISTQB Certification book

- IEEE Std 730-2014 IEEE Standard for Software Quality Assurance Processes

### ***1.4. Tổng quát***

- Tài liệu này được viết theo chuẩn của Tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm

(Software Requirements Specifications - SRS).

- Với cấu trúc được chia làm hai phần:

* Phần 1: Cung cấp cái nhìn tổng quan về các thành phần của SRS
* Phần 2: Mô tả tổng quan các nhân tố, ràng buộc, đặc điểm người

dùng, môi trường thực thi tác động lên hệ thống và các yêu cầu của

nó. Cung cấp thông tin chi tiết các yêu cầu chức năng, cung cấp cho

các nhà phát triển phần mềm thông tin để phát triển phần mềm đáp ứng được các yêu cầu đó.

## ***2. Các yêu cầu chức năng***

### ***2.1. Các tác nhân***

- Hệ thống gồm có các tác nhân là khách hàng, admin. Khách hàng có vai trò là người dùng khi đăng nhập vào hệ thống. Quản trị viên có vai trò quản trị hoạt động của hệ thống.

### ***2.2. Các chức năng của hệ thống***

#### **2.2.1. Đăng ký và Đăng nhập**

- Người dùng có thể đăng ký tài khoản, truy cập vào tài khoản của họ để tiện lợi hơn trong việc theo dõi số nước đã dùng

#### **2.2.2. Thanh toán**

- Khách hàng thanh toán qua app hoặc quan thông báo nhận được từ email.

#### **2.3. Theo dõi số nước đã dùng**

- Khách hàng theo dõi số nước đã dùng hàng tháng

### ***2.3. Biểu đồ use-case:***

- Biểu đồ đăng ký

Ảnh có chứa biểu đồ, hình vẽ, bản phác thảo, vòng tròn

Mô tả được tạo tự động

#### Biểu đồ 1: đăng ký

* Biểu đồ đăng nhập:

Ảnh có chứa hình vẽ, bản phác thảo, biểu đồ, văn bản

Mô tả được tạo tự động

*Biểu đồ 2.1:user đăng nhập*

*Ảnh có chứa biểu đồ, hình vẽ, bản phác thảo, hàng

Mô tả được tạo tự động*

***Biểu đồ 2.2: admin đăng nhập***

* Biểu đồ usecase thao tác admin

Ảnh có chứa biểu đồ, bản phác thảo, vòng tròn, văn bản

Mô tả được tạo tự động

***Biểu đồ 3: admin thao tác***

* Biểu đồ thanh toán của user

Ảnh có chứa văn bản, biểu đồ, hình vẽ, bản phác thảo

Mô tả được tạo tự động

*Biểu đồ 4*

### ***2.4. Đặc tả use-case***

Bảng đặc tả:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã use case** | UC001 | | | **Tên use case** | | Đăng nhập |
| **Tác nhân** | ADMIN | | | | | |
| **Mô tả** | ADMIN đăng nhập vào hệ thống | | | | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Chọn chức năng đăng nhập trong web site | | | | | |
| **Tiền điều kiện** | Actor có tài khoản | | | | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |  |
| 1 | Hệ thống | | Màn hình đăng nhập | |  |
| 2 | Actor | | Nhập emai và password | |  |
| 3 | Hệ thống | | Kiểm tra email và password | |  |
| 4 | Hệ thống | | Chuyển đến màn hình của ADMIN | |  |
| **Luồng sự kiện thay thế** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |  |
| 3a | Hệ thống | | Sai email hoặc password yêu cầu actor nhập lại tài khoản | |  |
| **Hậu điều kiện** | Hiển thị giao diện admin | | | | | | |

#### Bảng Use case 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã use case** | UC003 | | | **Tên use case** | | Đăng ký | |
| **Tác nhân** | User | | | | | | |
| **Mô tả** | User đăng ký vào hệ thống | | | | | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Chọn chức năng đăng nhập trong web site | | | | | | |
| **Tiền điều kiện** | Actor được cấp tài khoản để đăng nhập | | | | | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |  |
| 1 | Hệ thống | | Màn hình ký | |  |
| 2 | Actor | | Nhập email và password | |  |
| 3 | Hệ thống | | Kiểm tra email và password | |  |
| 4 | Hệ thống | | Chuyển đến màn hình của user | |  |
| **Luồng sự kiện thay thế** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |  |
| 3a | Hệ thống | | Username đã tồn tại sử dụng username khác | |  |
| 3b | Hệ thống | | Sai định dạng user name hoặc password yêu cầu người dùng nhập lại tài khoản | |  |
| **Hậu điều kiện** | Hiển thị giao diện admin | | | | | | |

#### Bảng Use case 2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã use case** | UC003 | | | **Tên use case** | | Đăng xuất |
| **Tác nhân** | ADMIN,user | | | | | |
| **Mô tả** | actor đăng xuất khỏi hệ thống | | | | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Chọn chức năng đăng xuất trong web site | | | | | |
| **Tiền điều kiện** | Actor đã đăng nhập | | | | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |  |
| 1 | Hệ thống | | Màn đăng nhập | |  |
| 2 | Actor | | Chọn đăng xuất | |  |
| 3 | Hệ thống | | Đăng xuất | |  |
| 4 | Hệ thống | | Hiển thị màn hình đăng nhập | |  |
| **Hậu điều kiện** | Hiển thị giao diện đăng nhập | | | | | |

#### Bảng Use case 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã use case** | UC004 | | | **Tên use case** | | Cập nhật số nước | |
| **Tác nhân** | ADMIN | | | | | | |
| **Mô tả** | ADMIN muốn cập nhật số nước | | | | | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Nhập số nước sau đó ấn cập nhật | | | | | | |
| **Tiền điều kiện** | Actor đã đăng nhập được vào hệ thống | | | | | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |  |
| 1 | Hệ thống | | Hiển thị giao diện số nước của các hộ gia đình | |  |
| 2 | Actor | | Nhập số nước | |  |
|  | 3 | Actor | | ấn cập nhật | |  |
|  | 4 | Hệ thống | | Cập nhật thành công | |  |
| **Luồng sự kiện thay thế** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | |  | |  |
| 4a | Hệ thống | | Cập nhật thất bại do dữ liệu <= 0 | |  |
| **Hậu điều kiện** | Thông báo cập nhật số nước thành công | | | | | |  |

#### Bảng Use case 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã use case** | UC005 | | | **Tên use case** | | Gửi hóa đơn | |
| **Tác nhân** | ADMIN | | | | | | |
| **Mô tả** | ADMIN muốn thông báo hóa đơn đến các hộ gia đình | | | | | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Click gửi hóa đơn | | | | | | |
| **Tiền điều kiện** | Actor chọn chức năng gửi hóa đơn | | | | | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |
| 1 | Hệ thống | | Hiển thị giao diện thông tin gửi mail thông báo hóa đơn | |
| 2 | Actor | | Click vào gửi hóa đơn | |
|  |  | 4 | Hệ thống | | Gửi thành công | |
| **Luồng sự kiện thay thế** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | |  | |
| 4a | Hệ thống | | Gửi thất bại do email không tồn tại | |
| **Hậu điều kiện** | Hiển thị thông báo gửi thành công | | | | | |

#### Bảng Use case 5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã use case** | UC006 | | | **Tên use case** | | Đăng nhập |
| **Tác nhân** | User | | | | | |
| **Mô tả** | User đăng nhập vào hệ thống | | | | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Chọn chức năng đăng nhập trong web site | | | | | |
| **Tiền điều kiện** | Actor có tài khoản | | | | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |  |
| 1 | Hệ thống | | Màn hình đăng nhập | |  |
| 2 | Actor | | Nhập user name và password | |  |
| 3 | Hệ thống | | Kiểm tra user name và password | |  |
| 4 | Hệ thống | | Chuyển đến màn hình của ADMIN | |  |
| **Luồng sự kiện thay thế** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |  |
| 3a | Hệ thống | | Sai user name hoặc password yêu cầu người dùng nhập lại tài khoản | |  |
| **Hậu điều kiện** | Hiển thị giao diện user | | | | | |

#### Bảng Use case 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã use case** | UC007 | | | **Tên use case** | | Thanh toán | |
| **Tác nhân** | User | | | | | | |
| **Mô tả** | User thanh toán | | | | | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Click button thanh toán | | | | | | |
| **Tiền điều kiện** | Actor đã đăng nhập | | | | | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |  |
| 1 | Hệ thống | | Màn hình thông tin | |  |
| 2 | Actor | | Click thanh toán | |  |
| 3 | Hệ thống | | Hiển thị số tiền | |  |
| 4 | Hệ thống | | Xác nhận thanh toán | |  |
| **Luồng sự kiện thay thế** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |  |
| 4a | Hệ thống | | Số tiền đã được thanh toán | |  |
| **Hậu điều kiện** | Hiển thị giao diện user | | | | | | |

#### Bảng Use case 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mã use case** | UC008 | | | **Tên use case** | | In thông tin | |
| **Tác nhân** | Admin | | | | | | |
| **Mô tả** | Admin in thông tin khách hàng | | | | | | |
| **Sự kiện kích hoạt** | Click button in dữ liệu | | | | | | |
| **Tiền điều kiện** | Actor đã đăng nhập | | | | | | |
| **Luồng sự kiện chính (Thành công)** |  | **STT** | **Thực hiện bởi** | | **Hành động** | |  |
| 1 | Hệ thống | | Tải thông tin xuống dưới dạng file excel | |  |
| **Hậu điều kiện** | Thông báo đã tải tệp thành công | | | | | | |

#### Bảng Use case 8

## ***3. Yêu cầu phi chức năng***

***3.1.Hiệu suất:*** Trang web phải tải nhanh và xử lý mượt mà các yêu cầu từ người dùng.

***3.2. Bảo mật:*** Bảo mật thông tin cá nhân và giao dịch của khách hàng.

***3.3. Khả năng mở rộng:*** Hệ thống dễ dàng mở rộng và nâng cấp trong tương lai.

***3.4. Giao diện người dùng:*** Giao diện thân thiện và dễ sử dụng.

### ***3.5. Quản trị viên***

- Quản lý khách hàng: theo dõi thông tin nước của những khách hàng đăng ký phần mềm.

- Thông báo hóa đơn về email cho khách hàng

- Thống kê dữ liệu ra file excel.

### ***3.6. Ràng buộc***

- Người dùng cần có các thiết bị có kết nối với internet như máy vi tính và được cung cấp các dịch vụ như thư điện tử, hình ảnh , văn bản, đa phương tiện, giao thức truyền thông siêu văn bản để có thể gửi và nhận thông tin, dữ liệu giữa máy khách và web server.

- Bên phía máy khách – người dùng cần có phần mềm ứng dụng web như Google Chrome, Internet Explore, Mozilla Firefox, Opera với phiên bản mới nhất có hỗ trợ javascript

## ***4. Kết luận***

- Phần mềm dễ dàng, giao diện đơn giản cho người dùng sử dụng. Phần mềm sẽ luôn nhắc nhở người dùng mỗi khi đến hạn thanh toán. Quy trình đơn giản.

# **CHƯƠNG 2: XÂY DỰNG TESTPLAN**

## ***1. Giới thiệu***

### ***1.1. Mục đích***

- Xác định thông tin cơ bản về dự án và các thành phần chức năng được kiểm thử và không được kiểm thử

- Liệt kê những yêu cầu cho việc kiểm thử (Test Requirements)

- Tính toán những chiến lược kiểm thử nên được sử dụng

- Ước lượng những yêu cầu về tài nguyên và chi phí cho việc kiểm thử

### ***1.2. Tổng quan***

Phần mềm thanh toán nước là phần mềm dễ dùng, thao tác và tiện lợi cho người sử dụng.

#### **1.2.1. Phạm vi**

Tài liệu kế hoạch kiểm thử này được áp dụng cho việc kiểm thử những chức năng của phần mềm hệ thống thanh toán nước

#### **1.2.2. Những người sử dụng tài liệu này**

Tài liệu này được sử dụng cho Test Manager, Test Designer và Tester.

### ***1.3. Tài liệu tham khảo***

- Template test plan

- Slides môn học

## ***2. Những yêu cầu về tài nguyên***

### ***2.1. Phần cứng***

Máy tính cá nhân có kết nối mạng Internet

### ***2.2. Phần mềm***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Phần mềm | Phiên bản | Phân loại |
| Microsoft EDGE | - | Trình duyệt |
| Google Chrome | - | Trình duyệt |
| Microsoft Window | 10/11 | Hệ điều hành |

### ***2.3. Công cụ kiểm thử***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hoạt động | Công cụ | Nhà cung cấp |
| Quản lý Test Case | Microsoft Excel | Microsoft |

### ***2.4. Môi trường kiểm thử***

Máy tính cá nhân có kết nối mạng Internet để có thể truy cập vào trang web bằng trình duyệt.

Hệ điều hành được sử dụng là Microsoft Window 10 hoặc 11

### ***2.5. Nhân sự***

|  |  |
| --- | --- |
| Thành viên | Vai trò |
| Trần Gia Hòa | Thiết kế và tạo chức năng phần mềm |
| Nguyễn Ngọc Vũ | Chức năng thông báo, in, test phần mềm |

# **CHƯƠNG 3: THỰC HIỆN VIẾT TEST CASE**

## ***1. Testcase cho chức năng đăng nhập***

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, số, Song song

Mô tả được tạo tự động

#### Hình ảnh 1

## ***2. Testcase cho chức năng đăng ký***

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, số, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

#### Hình ảnh 2

## ***3. Test case cho chức năng admin và user***

Ảnh có chứa văn bản, Phông chữ, số, hàng

Mô tả được tạo tự động

#### Hình ảnh 3

# **CHƯƠNG 4: KIỂM THỬ TỰ ĐỘNG BẰNG SELENIUM WEBDRIVER VÀ KIỂM THỬ HIỆU NĂNG BẰNG JMETER**

## ***1. Giới thiệu website***

### ***1.1. Trang đăng nhập***

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

*Hình 4 : Giao diện trang đăng nhập*

***1.2 Trang đăng kí***

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

*Hình 5: Giao diện trang đăng kí*

### ***1.3 Giao diện admin***

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

*Hình 6: cập nhật số nước*

- Thông báo sau khi cập nhật thành công:Ảnh có chứa ảnh chụp màn hình, văn bản, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

*Hình 7: cập nhật thành công*

***1.4 Giao diện user***

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, Hình chữ nhật

Mô tả được tạo tự động

*Hình 8: giao diện người dùng*

* Thanh toán thành công:

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

*Hình 9: giao diện thanh toán thành công*

## ***2. Kiểm thử tự động bằng selenium webdriver***

### ***2.1 Chức năng đăng nhập***

Test case 001: nhập đúng tài khoản

Ảnh có chứa văn bản, Phông chữ, ảnh chụp màn hình

Mô tả được tạo tự động

Test case 002: Trường thông tin bỏ trống

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, phần mềm

Mô tả được tạo tự động

Test case 003: login thất bại do sai password

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Test case 004: làm mới lại điền thông tin

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Test case 005: gửi thông báo hóa đơn

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Test case 006: in dữ liệu

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Test case 007: đăng xuất

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ

Mô tả được tạo tự động

Test case 008: xem thông tin nước đã sử dụng

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, phần mềm

Mô tả được tạo tự động

Test case 009: thanh toán

Ảnh có chứa văn bản, Phông chữ, ảnh chụp màn hình

Mô tả được tạo tự động

### ***3. Kiểm thử hiệu năng bằng Jmeter***

Sau 1000 request:

* Bảng báo cáo kết quả:

Với login test:

Ảnh có chứa ảnh chụp màn hình, văn bản, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Với update button:

Ảnh có chứa ảnh chụp màn hình, văn bản, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Với print button

Ảnh có chứa ảnh chụp màn hình, văn bản, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Send\_email button:

Ảnh có chứa ảnh chụp màn hình, văn bản, phần mềm, Phần mềm đa phương tiện

Mô tả được tạo tự động

Đánh giá kết quả:

**Kết quả của "button test"**

* Số mẫu (Samples): 44,320
* Thời gian phản hồi trung bình (Average): 5,760 ms
* Thời gian phản hồi nhỏ nhất (Min): 471 ms
* Thời gian phản hồi lớn nhất (Max): 48,048 ms
* Độ lệch chuẩn (Std. Dev.): 3,907.84
* Tỷ lệ lỗi (Error %): 64.43%
* Thông lượng (Throughput): 31.0/sec
* Dữ liệu nhận được mỗi giây (Received KB/sec): 73.92
* Dữ liệu gửi đi mỗi giây (Sent KB/sec): 5.03
* Dung lượng trung bình (Avg. Bytes): 2,438.6

**Kết quả của "print test"**

* Số mẫu (Samples): 44,169
* Thời gian phản hồi trung bình (Average): 5,513 ms
* Thời gian phản hồi nhỏ nhất (Min): 98 ms
* Thời gian phản hồi lớn nhất (Max): 33,546 ms
* Độ lệch chuẩn (Std. Dev.): 3,387.03
* Tỷ lệ lỗi (Error %): 67.69%
* Thông lượng (Throughput): 31.0/sec
* Dữ liệu nhận được mỗi giây (Received KB/sec): 74.35
* Dữ liệu gửi đi mỗi giây (Sent KB/sec): 4.40
* Dung lượng trung bình (Avg. Bytes): 2,454.1

**Kết quả của "updatebtn"**

* Số mẫu (Samples): 43,976
* Thời gian phản hồi trung bình (Average): 5,662 ms
* Thời gian phản hồi nhỏ nhất (Min): 80 ms
* Thời gian phản hồi lớn nhất (Max): 48,067 ms
* Độ lệch chuẩn (Std. Dev.): 3,907.08
* Tỷ lệ lỗi (Error %): 67.70%
* Thông lượng (Throughput): 31.0/sec
* Dữ liệu nhận được mỗi giây (Received KB/sec): 74.21
* Dữ liệu gửi đi mỗi giây (Sent KB/sec): 4.57
* Dung lượng trung bình (Avg. Bytes): 2,453.0

**Kết quả của "Logintest"**

* Số mẫu (Samples): 44682
* Thời gian phản hồi trung bình (Average): 4021ms
* Thời gian phản hồi nhỏ nhất (Min): 54
* Thời gian phản hồi lớn nhất (Max): 28948
* Độ lệch chuẩn (Std. Dev.): 2716.4942517594186
* Tỷ lệ lỗi (Error %): 51.17%
* Thông lượng (Throughput): 31.2/sec
* Dữ liệu nhận được mỗi giây (Received KB/sec): 59.68
* Dữ liệu gửi đi mỗi giây (Sent KB/sec): 3.65
* Dung lượng trung bình (Avg. Bytes): 1955.9

**Kết Luận**

**1. Tóm tắt và nhận xét**

- Tỷ lệ thành công: Tỷ lệ lỗi của cả ba bài kiểm tra đều khá cao, dao động từ 51.17% đến 67.70%. Điều này cho thấy có một tỷ lệ lớn các yêu cầu không thành công.

- Thời gian phản hồi trung bình: "Button test" có thời gian phản hồi trung bình cao nhất (5,760 ms), trong khi "print test" có thời gian phản hồi trung bình thấp nhất (5,513 ms).

- Thông lượng: Cả 4 bài kiểm tra đều có thông lượng tương đương nhau (31.0 yêu cầu/giây).

- Dữ liệu truyền tải: Lượng dữ liệu nhận và gửi mỗi giây là tương đối giống nhau giữa các bài kiểm tra, với "print test" có lượng dữ liệu nhận cao nhất (74.35 KB/giây).

- Nhìn chung, cả bốn bài kiểm tra đều cho thấy hiệu suất không đạt yêu cầu với tỷ lệ lỗi cao và thời gian phản hồi trung bình tương đối lớn. Cần xem xét tối ưu hóa các yếu tố trong hệ thống để cải thiện hiệu suất và giảm tỷ lệ lỗi.

**2. Hạn chế**

- Do năng lực có hạn chế, nhóm mới chỉ tìm hiểu, thiết kế và thực hiện kiểm thử tự động một số chức năng chính của website và chưa cải thiện được nhiều thứ như giao diện dễ dùng, tốc độ xử lý của trang web.