**Quản Lý Trang Thông Tin Lãi Suất Ngân Hàng**

*Người lập : Hà Xuân Khang*

Thành Phố Hồ Chí Minh, ngày 18 tháng 2 năm 2025

## I.GIỚI THIỆU

### 1.Mục tiêu

Lãi suất ngân hàng hiện đang là một chủ đề hot, gây sốt đối với hầu hết người dùng tin tưởng và gửi tiết kiệm vào ngân hàng, nhằm nhận lại những khoảng lợi sau các mốc thời gian nhất định, chúng tôi thấy và chúng tôi muốn đáp ứng nhu cầu tìm hiểu về lãi suất ngân hàng cho người dùng một cách nhanh chóng nhất nên chúng tôi quyết định xây dựng nên hệ thống này.

Đây là hệ thống giúp quản lý một cách nhanh chóng và dễ dàng các bảng thống kê lãi suất của các ngân hàng bằng nền tảng Word Press, một nền tảng tạo web tiện lợi. Hệ thống cung cấp khả năng thêm mới, chỉnh sửa và tra cứu theo từng Ngân Hàng bằng plug in WP Data Access kết hợp với nền tảng sử lý dữ liệu web.

### 2.Phạm vi

Áp dụng cho các trang báo, các ngân hàng/tổ chức tài chính, khách hàng có thể xem và cập nhật lãi suất theo thời gian thực.

### 3.Đối tượng sử dụng

- Nhân viên quản lý lãi suất.   
- Khách hàng tra cứu thông tin.

### 4.Tài liệu tham khảo

Trang Báo Lao Động: <https://laodong.vn/tien-te-dau-tu/lai-suat-ngan-hang-hom-nay-51-top-ngan-hang-co-lai-suat-cao-nhat-1134169.ldo>

### 5.Bố cục tài liệu

Tài liệu gồm 6 phần chính:

1. Giới thiệu chung: tổng quan về tài liệu và hệ thống.
2. Mô tả hệ thống: mô tả chung về mục tiêu và mô hình hệ thống.
3. Yêu cầu chung của hệ thống.
4. Sơ đồ chức năng của hệ thống.

### 6.Thuật ngữ viết tắt

|  |  |
| --- | --- |
| Server | Máy chủ, nơi điều khiển và sử lý dữ liệu |
| Client | Máy khách, một thiết bị hoặc ứng dụng gửi yêu cầu đến Server và nhận là kết quả xử lý của Server |
| Api | Application Programming Interface, là giao diện lập trình ứng dụng, cho phép các hệ thống, ứng dụng hoặc dịch vụ khác nhau giao tiếp với nhau thông qua một tập hợp các quy tắc và định dạng chuẩn. |
| Publish | Công khai, mọi người sử dụng internet đều có thấy tìm thấy trang web. |
| Use Case | Tình huống sử dụng, ở đây dùng để mô tả sự tương tác giữa người dùng và hệ thống để đạt được 1 mục đích nào đó |
| Admin | Administrator, người quản trị hệ thống |
| Customer / Viewer | Khách hàng / người xem, mô tả những người sẽ truy cập vào trang web để xem thông tin lãi suất ngân hàng |
| WP Data Access | Phần mềm được cài đặt thêm vào Word Press để hỗ trợ tạo bảng có kết nối với cơ sở dữ liệu của Word Press |

## II. Mô tả hệ thống

### 1.Mục tiêu của hệ thống

- Hệ thống đáp ứng được tính khả quan, xây dựng được giao diện dễ tiếp cận đối với người dùng

- Hỗ trợ người dùng trong khả năng nhập liệu ở mức tối đa, hạn chế thao tác thủ công trên dữ liệu

- Xây dựng hệ thống đảm bảo các nguyên tắc về an toàn thông tin và tính đúng đắn của dữ liệu

### 2.Mô hình hệ thống

A diagram of a server

AI-generated content may be incorrect.

Server nhận thông tin yêu cầu xử lý dữ liệu từ Client thông qua api, sau đó xử lý yêu cầu và truy suất thông tin từ cơ sở dữ liệu trên word press. Khi cơ sở dữ liệu có sự thay đổi, WP Data Access table sẽ thay đổi dữ liệu trong bảng dựa trên dữ liệu hiện tại trong bảng cơ sở dữ liệu. Điều này giúp cho trang web dù đã được publish nhưng vẫn luôn được cập nhật thông tin chính xác nhất theo thời gian.  
  
Như vậy mô hình hệ thống sẽ gồm các phần có chức năng như sau:  
 +Server (Java Spring Boot) : tiếp nhận và xử lý dữ liệu.  
 +Word Press DataBase: lưu trữ dữ liệu  
 +WP Data Access: hiển thị dữ liệu trong cơ sở dữ liệu

**Lưu ý quan trọng**

* Hệ thống cần cơ chế bảo mật dữ liệu khi truyền tải API (ví dụ: xác thực JWT, mã hóa dữ liệu).
* Cần đảm bảo hiệu suất truy vấn để tránh ảnh hưởng đến tốc độ xử lý.

## III.Các yêu cầu chung

### Yêu cầu chức năng

### A diagram of a bank interest rate management AI-generated content may be incorrect.

Với sơ đồ Use Case trên, ta nhận thấy có hai nhóm người dùng chính tham gia vào hệ thống là Customer (Viewer) và Admin. Và theo đó ta cũng có 2 nhóm chức năng lớn đó là xem thông tin và quản lý thông tin. Trong đó các chức năng quản lý thông tin sẽ bao gồm các chức năng như thêm, xoá, sửa. Admin sẽ kế thừa toàn bộ chức năng của Customer (Viewer) và có thêm các chức năng đặc thù của riêng cho nhóm đối tượng này.  
  
Và riêng đối với chức năng quản lý thông tin thì ta cần phải đăng nhập vào tài khoản có phạm vị truy cập là admin.

Sau đây là phần phác thảo cho từng trường hợp sử dụng đối với từng đối tượng người dùng.

**1.1 Khách Hàng / Người Xem:**

|  |  |
| --- | --- |
| Mã Use Case | UC-01 |
| Tên Use Case | Xem thông tin lãi suất ngân hàng |
| Tác giả | Hà Xuân Khang |
| Ngày | 19/02/2025 |
| Độ ưu tiên | Cao |
| Tổng quan | Người dùng truy cập vào trang web có thể xem và hiểu được thông tin về lãi suất ngân hàng theo từng chu kỳ gửi tiền |
| Mục tiêu | Tiếp thu được thông tin về lãi suất ngân hàng tại thời điểm hiện tại |
| Sự kiện | Người dùng truy cập vào bài viết |
| Điều kiện tiên quyết | * Hệ thống có dữ liệu về lãi suất ngân hàng trong cơ sở dữ liệu. * Khách hàng có quyền truy cập vào trang web ( không cần đăng nhập ) |
| Điều kiện sau thực thi | * Người dùng xem được thông tin lãi suất mới nhất |
| Luồng sự kiện chính | 1.Người dùng truy cập vào bài viết 2.Hệ thống yêu cầu truy vấn dữ liệu đến cơ sở dữ liệu 3.Hệ thống nhận dữ liệu và tải lên danh sách lãi suất ngân hàng 4.Hệ thống hiển thị lãi suất mới nhất được cập nhật |
| Luồng ngoại lệ | 1.Hệ thống bị lỗi không thể truy cập vào cơ sở dữ liệu => Hệ thống hiện thị thông báo “Không thể lấy dữ liệu, vui lòng tải lại trang” |

|  |  |
| --- | --- |
| Mã Use Case | UC-02 |
| Tên Use Case | Tìm kiếm thông tin lãi suất ngân hàng |
| Tác giả | Hà Xuân Khang |
| Ngày | 20/02/2025 |
| Độ ưu tiên | Trung bình |
| Tổng quan | Người dùng truy cập vào bài viết có thể tìm kiếm thông tin về lãi suất ngân hàng mà họ muốn tìm hiểu hoặc tìm ngân hàng với lãi suất mà họ mong muốn. |
| Mục tiêu | Truy suất được thông tin lãi suất dựa trên tên ngần hàng hoặc số lãi suất |
| Sự kiện | Người dùng nhập thông tin vào ô tìm kiếm và ấn tìm kiếm |
| Điều kiện tiên quyết | * Hệ thống có dữ liệu về lãi suất ngân hàng trong cơ sở dữ liệu. * Khách hàng có quyền truy cập vào trang web ( không cần đăng nhập ) |
| Điều kiện sau thực thi | * Người dùng xem được thông tin lãi suất mới nhất về lãi suất của ngân hàng được tìm kiếm |
| Luồng sự kiện chính | 1.Người dùng truy cập vào bài viết 2.Người dùng nhập thông tin vào ô tìm kiếm 3.Người dùng ấn tìm kiếm 4.Hệ thống yêu cầu truy vấn dữ liệu đến cơ sở dữ liệu 5.Hệ thống nhận dữ liệu và tải lên lãi suất của ngân hàng ứng với nội dung tìm kiếm 6.Hệ thống hiển thị lãi suất mới nhất được cập nhật |
| Luồng ngoại lệ | 1.Hệ thống bị lỗi không thể truy cập vào cơ sở dữ liệu => Hệ thống hiện thị thông báo “Không thể lấy dữ liệu, vui lòng tải lại trang” 2.Ngân hàng không tồn tại trong hệ thống => Hệ thống hiển thị thông báo “Không tìm thấy dữ liệu tương ứng” 3.Lãi suất không tồn tại trong hệ thống => Hệ thống hiển thị thông báo “Không tìm thấy dữ liệu tương ứng” |

**1.2 Admin / Người quản lý hệ thống:**

|  |  |
| --- | --- |
| Mã Use Case | UC-03 |
| Tên Use Case | Thêm mới thông tin lãi suất ngân hàng |
| Tác giả | Hà Xuân Khang |
| Ngày | 20/02/2025 |
| Độ ưu tiên | Cao |
| Tổng quan | Người dùng có khả năng thêm mới thông tin về lãi suất ngân hàng vào hệ thống |
| Mục tiêu | Cập nhật thêm được lãi suất của các ngân hàng mới, các ngân hàng được người dùng quan tâm. |
| Sự kiện | Người dùng muốn cập nhật thêm thông tin lãi suất của các ngân hàng mới |
| Điều kiện tiên quyết | * Người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản admin |
| Điều kiện sau thực thi | * Thông tin lãi suất của ngân hàng được thêm mới vào cơ sở dữ liệu và hiển thị trên bài viết |
| Luồng sự kiện chính | 1.Người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản admin 2.Người dùng nhập thông tin ngân hàng cần tạo mới 3.Người dùng ấn tạo mới 4.Hệ thống gửi yêu cầu tạo mới đến máy chủ  5.Hệ thống tạo mới dữ liệu và tải lên lãi suất của ngân hàng 6.Hệ thống hiển thị lãi suất mới nhất được cập nhật |
| Luồng ngoại lệ | 1.Hệ thống bị lỗi không thể truy cập vào cơ sở dữ liệu => Hệ thống hiện thị thông báo “Không thể lấy dữ liệu, vui lòng tải lại trang”  2.Ngân hàng đã tồn tại trong hệ thống => Hệ thống hiển thị thông báo “Ngân hàng này hiện đã tồn tại!” |

|  |  |
| --- | --- |
| Mã Use Case | UC-04 |
| Tên Use Case | Cập nhật thông tin lãi suất ngân hàng |
| Tác giả | Hà Xuân Khang |
| Ngày | 20/02/2025 |
| Độ ưu tiên | Cao |
| Tổng quan | Người dùng có khả năng cập nhật thông tin về lãi suất ngân hàng vào hệ thống |
| Mục tiêu | Cập nhật thống mới nhất của lãi suất ngân hàng theo thời gian thực, phản ánh các thay đổi mới nhất |
| Sự kiện | Người dùng muốn cập nhật thông tin lãi suất của các ngân hàng |
| Điều kiện tiên quyết | * Người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản admin |
| Điều kiện sau thực thi | * Thông tin lãi suất của ngân hàng được cập nhật lại vào cơ sở dữ liệu và hiển thị trên bài viết |
| Luồng sự kiện chính | 1.Người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản admin 2.Người dùng chọn ngân hàng muốn cập nhật 3.Người dùng nhập thông tin ngân hàng cần cập nhật 4.Người dùng ấn cập nhật 5.Hệ thống gửi yêu cầu cập nhật đến máy chủ  6.Hệ thống cập nhật dữ liệu và tải lên lãi suất của ngân hàng 7.Hệ thống hiển thị lãi suất mới nhất được cập nhật |
| Luồng ngoại lệ | 1.Hệ thống bị lỗi không thể truy cập vào cơ sở dữ liệu => Hệ thống hiện thị thông báo “Không thể lấy dữ liệu, vui lòng tải lại trang”  2.Ngân hàng không tồn tại trong hệ thống => Hệ thống hiển thị thông báo “Không tìm thấy ngân hàng!” 3.Dữ liệu đầu vào không hợp lệ => Hệ thống hiển thị lỗi “Sai định dạng dữ liệu, vui lòng nhập lại” |

|  |  |
| --- | --- |
| Mã Use Case | UC-05 |
| Tên Use Case | Xoá thông tin lãi suất ngân hàng |
| Tác giả | Hà Xuân Khang |
| Ngày | 20/02/2025 |
| Độ ưu tiên | Cao |
| Tổng quan | Người dùng có khả năng xoá thông tin lãi suất khỏi ngân hàng khi lãi suất không còn áp dụng hoặc có sai xót |
| Mục tiêu | Loại bỏ những thông tin sai ra khỏi hệ thống. |
| Sự kiện | Người dùng muốn xoá thông tin lãi suất của các ngân hàng |
| Điều kiện tiên quyết | * Người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản admin |
| Điều kiện sau thực thi | * Thông tin lãi suất của hàng bị xoá khỏi cơ sở dữ liệu và không còn được hiển thị trên bảng báo cáo trong bài viết |
| Luồng sự kiện chính | 1.Người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản admin 2.Người dùng chọn ngân hàng muốn xoá  3.Người dùng ấn xoá 4.Hệ thống gửi thông báo xác nhận xoá hay không 5.Người dùng ấn xác nhận 6.Hệ thống gửi yêu cầu xoá dữ liệu đến máy chủ  7.Hệ thống xoá dữ liệu và tải lên lãi suất của ngân hàng mà không chứa thông tin của ngân hàng đã xoá 8.Hệ thống hiển thị lãi suất mới nhất được cập nhật |
| Luồng sự kiện thay thế | 1.Người dùng đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản admin 2.Người dùng chọn ngân hàng muốn xoá  3.Người dùng ấn xoá 4.Hệ thống gửi thông báo xác nhận xoá hay không 5.Người dùng ấn Huỷ 6.Hệ thống giữ nguyên thông tin ngân hàng |
| Luồng ngoại lệ | 1.Hệ thống bị lỗi không thể truy cập vào cơ sở dữ liệu => Hệ thống hiện thị thông báo “Không thể lấy dữ liệu, vui lòng tải lại trang”  2.Ngân hàng không tồn tại trong hệ thống => Hệ thống hiển thị thông báo “Không tìm thấy ngân hàng!” |

### 2.Yêu cầu phi chức năng

**2.1.Khả năng sử dụng**

**2.1.1: Dễ sử dụng**

- Hệ thống có giao diện trực quan, dễ quan sát với các biểu tượng, màu sắc thân thiện giúp người dùng dễ dàng nhận thấy được những chức năng quan trọng  
 - Hệ thống hỗ trợ thao tác nhanh chóng với ít lần nhấp chuột nhất để hoàn thành 1 tác vụ  
 **2.1.2: Tính nhất quán**  
 - Giao diện trên toàn bộ hệ thống đều cho cùng kiểu chữ San serif và có nên màu trắng  
 - Các thuật ngữ được tiêu chuẩn hoá theo chuyên ngành ngân hàng  
 **2.1.3: Hiệu suất và phản hồi**  
 - Các thao tác trên hệ thống không mất trên 0.5 giây để nhận được phản hồi  
 - Cung cấp các thông tin rõ ràng để người dùng có thể khắc phục  
 **2.1.4: Thời gian đạo tạo để sử dụng**  
 - Hệ thống đảm bảo khả năng sử dụng được các chức năng trong vòng 15 phút tiếp xúc.

**2.2.Độ tin cậy**

Hệ thống quản lý lãi suất ngân hàng cần đảm bảo độ tin cậy cao để duy trì tính chính xác và liên tục của dữ liệu lãi suất. Các yêu cầu cụ thể bao gồm:

**2.2.1 Khả dụng:**

* + Hệ thống phải có thời gian hoạt động tối thiểu 99.5% mỗi tháng, đảm bảo dịch vụ luôn sẵn sàng để truy cập và cập nhật dữ liệu lãi suất.

**2.2.2 Toàn vẹn dữ liệu:**

* + Tất cả dữ liệu lãi suất phải được lưu trữ an toàn, không bị mất mát hoặc sai lệch khi xảy ra lỗi hệ thống hoặc mất kết nối.
  + Dữ liệu sẽ được sao lưu (back up) mỗi tuần để tránh các sự cố bất ngờ và luôn giữ được toàn vẹn cho dữ liệu.

**2.2.3 Tính nhất quán:**

* + Dữ liệu lãi suất phải luôn được đồng bộ giữa các thành phần hệ thống, đảm bảo rằng tất cả người dùng truy cập vào hệ thống đều thấy dữ liệu mới nhất.
    1. **Xử lý lỗi:**
  + Hệ thống phải có khả năng phát hiện và ghi log lỗi, cung cấp thông báo lỗi rõ ràng để người dùng và quản trị viên có thể nhanh chóng khắc phục.
  + Cơ chế retry (thử lại) tự động cần được áp dụng trong trường hợp mất kết nối tạm thời hoặc lỗi không nghiêm trọng.
    1. **Thời gian trung bình giữa các lần hỏng hóc (MTBF):**
* Hệ thống được kỳ vọng có MTBF ít nhất là 500 giờ, đảm bảo tính ổn định và độ tin cậy cao.
* Điều này giúp hệ thống duy trì thời gian hoạt động tối ưu, hạn chế gián đoạn và đảm bảo hoạt động liên tục.
  + 1. **Độ chính xác**
* Dữ liệu được lưu trữ và tính toán chính xác, cập nhật lại thông tin mỗi ngày để dữ liệu được hiển thị luôn là chính xác nhất
* Dữ liệu được nhập vào hệ thống sẽ được kiểm tra để tránh gây nhầm lẫn và sai sót khi nhập liệu

**2.3 Performance**

**2.3.1 Thời gian phản hồi**

* Hệ thống phải duy trì thời gian phản hồi truy vấn tới cơ sở dữ liệu trong vòng 2 giây đối với hầu hết các đối tượng truy vấn.
* Thời gian tải trang cho người dùng cuối không được quá 5 giây

**2.3.2 Lưu lượng xử lý**

* Hệ thống có thể xử lý lên đến 100 yêu cầu / giây trong thời gian cao điểm

**2.3.3 Xử lý đồng thời**

* Hệ thống có thể xử lý đồng thời 200 yêu cầu lúc bình thường và ít nhất 150 yêu cùng lúc trong thời gian cao điểm

**2.3.4 Khả năng mở rộng**

* Hệ thống phải có khả năng mở rộng để hỗ trợ việc người dùng tăng đột biến

**2.4 Khả năng hỗ trợ**

**2.4.1 Tiêu chuẩn code**

* Hệ thống tuân theo tiểu chuẩn code Java cho việc phát triển back-end, sử dụng tiểu chuẩn Camel Case cho việc đặt tên và các quy tắc code thông dụng khác được áp dụng nhằm làm cho đoạn mã trở nên dễ đọc dễ hiểu.
* Các hướng dẫn được dùng để đảm bảo các biến và các phương thức được định nghĩa một cách rõ ràng, tạo điều kiện thuận lợi chi việc ghi log và sửa lỗi khi chạy chương trình.

**2.4.2 Tài liệu và chú thích**

* Chú thích trên các dòng code và tại liệu hoá cấu trúc hệ thống trong suốt quá trình phát triển giúp mô tả mục đích, chức năng và các điểm tích hợp.

**2.4.3 Thư viện và các thành phần có thể tái sử dụng**

* Hệ thống sử dụng các thư viện có sẵn của SPRING BOOT và sử dụng lại những thành phần có sẵn để tạo ra sự nhất quán trong code và các dịch vụ.

**2.4.4 Quyền truy cập bảo trì**

* Quyền truy cập vào giao diện quản trị hệ thống sẽ được cung cấp cho người dùng để theo dõi và quản lý thao tác của người dùng, đảm bảo các thông tin về lãi suất đến với người dùng là chính xác.

**2.5 Ràng buộc thiết kế**

**2.5.1 Ngôn ngữ lập trình:**

* Hệ thông sử dụng Java để viết phần xây dựng nên cấu trúc mạnh mẽ và dễ bảo trì. Việc lựa chọn này phù hợp với các thành phần hệ thống hiện có và phù hợp với khả năng của lập trình viên.  
    
  **2.5.2 Quản lý cơ sở dữ liệu**
* MySQL được lựa chọn làm cơ sở dữ liệu để lưu trữ tất cả dữ liệu liên quan đến lãi xuất ngân hàng. Hệ thống này được chọn vì khả năng hỗ trợ các truy vấn phức tạp và phù hợp với khả năng của lập trình viên. Và hơn hết, trang web sử dụng word press để tạo ra giao diện, và wp data access là 1 bảng có khả năng liên kết trực tiếp với cơ sở dữ liệu này. Tạo điều kiện thuận lợi để tạo ra trang web với năng xuất cao.

**2.5.3 Công cụ phát triển**

* Hệ thống sử dụng công cụ IntelliJ để làm môi trường code cho back end, sử dụng My SQL Workbench để dễ dàng quan sát và quản lý cơ sở dữ liệu. Đặc biệt hệ thông sử dụng WordPress để tạo cơ sở dữ liệu và hơn hết là giao diện hệ thống thân thiện với người dùng.

**2.5.4 Tiêu chuẩn xác thực và bảo mật:**

* Quy trình xác thực và ủy quyền của người dùng sẽ tuân thủ các tiêu chuẩn OAuth 2.0, đảm bảo quản lý truy cập an toàn. HS512 (HMAC với SHA-512) sẽ được sử dụng để mã hóa thông tin nhạy cảm, cung cấp mức độ bảo mật mật mã cao.
* BCryptPasswordEncoder sẽ được sử dụng để băm mật khẩu, thêm một lớp bảo mật bổ sung và bảo vệ thông tin đăng nhập của người dùng khỏi truy cập trái phép.

**2.5.5 API và truyền dữ liệu**

* Hệ thống sử dụng RestFul API để truyền và nhận dữ liệu dưới dạng JSON, một dạng dữ liệu nhẹ, dễ phân tích và được phổ biến rộng rãi. Hệ thống phải tuân theo các tiêu chuẩn về Restful ( Get, Post, Put, Delete… ) để phụ hợp với các yêu cầu HTTP từ client.

**2.6 Giao Diện người dùng**

Các giao diện người dùng sẽ được thiết kế 1 các trực quan giúp đảm bảo các thao tác liền mạch với nhau giữa các vai trò người dùng khác nhau.  
Giao diện người dùng Web: được phát triển bằng word press bao gồm các trang như trang xem thông tin lãi suất và trang quản lý lãi suất.   
  
A screenshot of a web page

AI-generated content may be incorrect.A screenshot of a form

AI-generated content may be incorrect.  
  
Giao diện người dùng trang quản lý lãi suất :  
A screenshot of a form

AI-generated content may be incorrect.  
  
A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.