**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH**

**TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

****

**Báo Cáo Kết Thúc Môn Công Nghệ Phần Mềm**

**Học Kỳ II Năm Học 2024-2025**

**THIẾT KẾ ỨNG DỤNG WEB QUẢN LÝ CHI TIÊU CÁ NHÂN**

**BẰNG SPRING BOOT**

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Sinh viên thực hiện:*  Võ Chí Hải-110122068-DA22TTD  Nguyễn Đỗ Thành Lộc-110122105-DA22TTD  Hoàng Tuấn Kiệt-110122099-DA22TTD |

**Giáo viên hướng dẫn : Nguyễn Bảo Ân**

***Trà Vinh, Tháng 6 Năm 2025***

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TRÀ VINH**

**TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

****

**Báo Cáo Kết Thúc Môn Công Nghệ Phần Mềm**

**Học Kỳ II Năm Học 2024-2025**

**THIẾT KẾ ỨNG DỤNG WEB QUẢN LÝ CHI TIÊU CÁ NHÂN**

**BẰNG SPRING BOOT**

|  |
| --- |
| *Sinh viên thực hiện:*  Võ Chí Hải-110122068-DA22TTD  Nguyễn Đỗ Thành Lộc-110122105-DA22TTD  Hoàng Tuấn Kiệt-110122099-DA22TTD |

**Giáo viên hướng dẫn : Nguyễn Bảo Ân**

***Trà Vinh, Tháng 2 Năm 2025***

*Trà Vinh, ngày … tháng … năm 2025*

**Giáo viên hướng dẫn**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**NHẬN XÉT CỦA THÀNH VIÊN HỘI ĐỒNG**

*Trà Vinh, ngày … tháng … năm 2025*

**Thành viên hội đồng**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**LỜI CẢM ƠN**

Để hoàn thành bài báo cáo này, em xin gửi lời cảm ơn đến các Quý Thầy cô Khoa kỹ thuật và công nghệ, Trường đại học Trà Vinh đã tạo cơ hội cho em được học tập, rèn luyện và tích lũy kiến thức, kỹ năng để thực hiện bài báo cáo này.

Đặc biệt, em xin gửi lời cảm ơn đến Giảng viên hướng dẫn thầy Nguyễn Bảo Ân đã tận tình chỉ dẫn, theo dõi và đưa ra những lời khuyên bổ ích giúp em giải quyết được các vấn đề gặp phải trong quá trình nghiên cứu và hoàn thành đề tài một cách tốt nhất.

Do kiến thức của bản thân còn hạn chế và thiếu kinh nghiệm thực tiễn nên nội dung bài báo cáo khó tránh những thiếu sót. Em rất mong nhận được sự góp ý, chỉ dạy thêm từ Quý Thầy cô.

Cuối cùng, em xin chúc Quý Thầy Cô luôn thật nhiều sức khỏe và đạt được nhiều thành công trong công việc.

**Mục lục**

[Danh mục hình ảnh và bảng biểu 8](#_Toc6722)

[CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU 1](#_Toc31507)

[1.1. Giới thiệu đề tài 1](#_Toc69)

[1.2. Mục tiêu của ứng dụng 1](#_Toc23408)

[1.3. Lý do chọn đề tài 1](#_Toc27928)

[CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH YÊU CẦU 3](#_Toc25685)

[2.1. Các chức năng chính của hệ thống 3](#_Toc30963)

[2.1.1Quản lý người dùng 3](#_Toc3908)

[2.1.2.Ghi chép thu – chi 3](#_Toc17985)

[2.1.3.Quản lý danh mục chi tiêu 3](#_Toc4141)

[2.1.4.Xem thống kê và báo cáo tài chính 3](#_Toc4019)

[2.1.5.Đặt hạn mức chi tiêu 4](#_Toc15217)

[2.2. Các yêu cầu phi chức năng 4](#_Toc12983)

[2.2.1.Hiệu năng 4](#_Toc12562)

[2.2.2.Tính khả dụng 4](#_Toc20075)

[2.2.3.Bảo mật 4](#_Toc7760)

[2.2.4.Tính mở rộng 4](#_Toc9024)

[2.2.5.Khả năng bảo trì 5](#_Toc12611)

[2.2.6.Tính thân thiện với người dùng 5](#_Toc178)

[CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ HỆ THỐNG 6](#_Toc30258)

[3.1. Kiến trúc tổng thể hệ thống 6](#_Toc14778)

[3.2. Sơ Đồ Kiến Trúc Hệ Thống 6](#_Toc21688)

[3.3. Sơ đồ ERD 7](#_Toc7661)

[3.4. Thiết kế api swagger mô tả các endpoint cấu trúc request respone 8](#_Toc21236)

[3.5. Thiết kế giao diện (UI/UX) 11](#_Toc9308)

[3.5.1. Giao diện trang đăng nhập 11](#_Toc14168)

[3.5.2. Giao diện trang đăng ký 12](#_Toc7863)

[3.5.3. Giao diện trang chủ 13](#_Toc9684)

[3.5.4. Giao diện menu 14](#_Toc15935)

[3.5.6. Giao diện trang quản lý thu nhập 16](#_Toc31596)

[CHƯƠNG 4. TRIỂN KHAI CÁC CÔNG CỤ SỬ DỤNG 17](#_Toc16775)

[4.1. Danh sách các công cụ sử dụng trong dự án 17](#_Toc898)

[Spring Boot 17](#_Toc6429)

[Tailwind CSS 17](#_Toc15444)

[MySQL 17](#_Toc652)

[Postman 17](#_Toc19579)

[Docker 17](#_Toc21592)

[Swagger 18](#_Toc6520)

[GitHub 18](#_Toc19164)

[JIRA 18](#_Toc12178)

[GitHub Actions 18](#_Toc25918)

[4.2. Quy trình CI/CD với GitHub Actions 19](#_Toc28034)

[CI (Continuous Integration): 19](#_Toc6862)

[CD (Continuous Deployment): 19](#_Toc15055)

[4.3. Cấu hình Docker và quy trình triển khai ứng dụng 19](#_Toc13451)

[Cấu hình Docker: 19](#_Toc1483)

[Quy trình triển khai ứng dụng: 20](#_Toc13220)

[CHƯƠNG 5. QUẢN LÝ DỰ ÁN 21](#_Toc28285)

[5.1. Kế hoạch và tiến độ 21](#_Toc13615)

[5.1.1. Thiết lập dự án trên Jira 21](#_Toc28178)

[5.1.2. Lập kế hoạch Sprint 21](#_Toc1134)

[5.1.3. Theo dõi tiến độ 21](#_Toc1663)

[5.2. Phân công nhiệm vụ của từng thành viên trong nhóm 21](#_Toc22610)

[CHƯƠNG 6. KIỂM THỬ 22](#_Toc9332)

[6.1. Chiến lược kiểm thử 22](#_Toc24107)

[6.1.1 Mục tiêu 22](#_Toc28131)

[6.1.2 Phạm vi kiểm thử 22](#_Toc662)

[6.1.3 Loại kiểm thử áp dụng 22](#_Toc18840)

[6.2. Công cụ sử dụng và kết quả kiểm thử API 23](#_Toc13104)

[6.2.1 kết quả kiểm thử API 24](#_Toc4282)

**Danh mục hình ảnh và bảng biểu**

*[Hình 1 Sở đồ kiến trúc của hệ thống](#_Toc17845)* [6](#_Toc17845)

*[HÌnh 2 Sở đồ ERD](#_Toc19357)* [7](#_Toc19357)

*[Bảng 1 Mô tả các API và Endpoint](#_Toc6527)* [10](#_Toc6527)

[Hình 3 Trang đăng nhập 11](#_Toc11580)

[Hình 4 Trang đăng ký 12](#_Toc25929)

[Hình 5 Trang chủ 13](#_Toc24838)

[Hình 6 Menu 14](#_Toc18704)

[3.5.5 . Giao diện trang quản lý chi tiêu 15](#_Toc27230)

[Hình 7 Trang quản lý chi tiêu 15](#_Toc30878)

[HÌnh 8 Trang quản lý thu nhập 16](#_Toc15378)

[Bảng phân công nhiệm vụ thành viên nhóm 21](#_Toc6412)

[Bảng 3 Công cụ sử dụng kiểm thử API 23](#_Toc30286)

[Hình 9 Các endpoint trong dự án 23](#_Toc869)

[Hình 10 API của tất cả user 24](#_Toc10557)

[Hình 11 API user theo id 25](#_Toc23881)

[HÌnh 12 API đăng ký tài khoản 26](#_Toc27033)

[HÌnh 13 API tạo mới thu nhập 27](#_Toc16321)

[HÌnh 14 API hiển thị tất cả thu nhập 28](#_Toc11950)

[Hình 15 API xóa thu nhập 29](#_Toc9641)

[HÌnh 16 API không tìm thấy 30](#_Toc28071)

[HÌnh 17 API tạo mới chi tiêu 31](#_Toc26190)

[HÌnh 18 API hiển thị tất cả chi tiêu 31](#_Toc17441)

[Hình 19 API hiển thị thu nhâp theo id 32](#_Toc26176)

[HÌnh 20 API xóa thu nhập 34](#_Toc21579)

[HÌnh 21 API thu nhập không tìm thấy 35](#_Toc14178)

[Hình 22 API tổng chi tiêu từng tháng 35](#_Toc18213)

# GIỚI THIỆU

## Giới thiệu đề tài

**Tên đề tài**: *Xây dựng ứng dụng web quản lý chi tiêu cá nhân sử dụng Spring Boot*

**Chủ đề**: Phát triển ứng dụng hỗ trợ người dùng ghi chép, phân loại và phân tích các khoản thu – chi cá nhân thông qua giao diện web trực quan, thân thiện, áp dụng công nghệ Spring Boot.

## Mục tiêu của ứng dụng

Ứng dụng hướng đến việc hỗ trợ người dùng:

Quản lý thu nhập và chi tiêu hàng ngày.

Phân loại các khoản chi theo danh mục (ăn uống, đi lại, học tập…).

Hiển thị báo cáo thống kê theo tuần/tháng/năm bằng biểu đồ.

Đặt giới hạn chi tiêu theo tháng và cảnh báo khi vượt hạn mức.

## Lý do chọn đề tài

Trong đời sống hiện đại, việc quản lý tài chính cá nhân ngày càng trở thành một kỹ năng quan trọng, đặc biệt đối với sinh viên, người đi làm và những người trẻ tuổi mới bắt đầu xây dựng cuộc sống độc lập. Với sự phát triển của công nghệ, nhu cầu số hóa trong quản lý chi tiêu không chỉ là một xu hướng mà còn là một giải pháp thiết yếu giúp người dùng kiểm soát tốt hơn thói quen tiêu dùng, từ đó hướng tới một lối sống tiết kiệm và ổn định về tài chính.

Tuy nhiên, trên thực tế, không phải ai cũng có thể duy trì việc ghi chép thu – chi một cách đều đặn bằng các phương pháp thủ công như sổ tay hay bảng tính Excel. Những cách này tuy đơn giản nhưng thiếu tính linh hoạt, khó đồng bộ và dễ gây nhàm chán. Mặt khác, nhiều ứng dụng quản lý chi tiêu hiện có trên thị trường thường tích hợp quá nhiều tính năng phức tạp, yêu cầu người dùng phải làm quen trong thời gian dài hoặc gặp rào cản ngôn ngữ (đa phần là tiếng Anh). Điều đó khiến người dùng phổ thông dễ nản và từ bỏ việc theo dõi tài chính cá nhân.

Chính vì vậy, nhóm (hoặc cá nhân) đã quyết định lựa chọn đề tài “Ứng dụng quản lý chi tiêu cá nhân” với mục tiêu xây dựng một hệ thống đơn giản, dễ sử dụng, giao diện thân thiện, tập trung vào những chức năng thiết yếu nhất như: ghi chép thu chi, phân loại khoản mục, xem báo cáo thống kê và cảnh báo khi vượt ngân sách. Ứng dụng được xây dựng dưới dạng website để người dùng có thể dễ dàng truy cập từ mọi thiết bị có trình duyệt, đồng thời sử dụng Spring Boot – một framework mạnh mẽ, hiện đại và phù hợp với mô hình phát triển web chuyên nghiệp, giúp đảm bảo hiệu suất và tính mở rộng của hệ thống.

Bên cạnh đó, việc chọn đề tài này còn xuất phát từ mong muốn củng cố và nâng cao kỹ năng lập trình web backend bằng Java – một trong những ngôn ngữ phổ biến nhất hiện nay trong lĩnh vực phát triển phần mềm doanh nghiệp. Việc áp dụng Spring Boot giúp sinh viên không chỉ hiểu rõ hơn về cấu trúc và luồng xử lý trong một ứng dụng web, mà còn rèn luyện được các kỹ năng như thiết kế API RESTful, quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ, triển khai ứng dụng thực tế, xử lý bảo mật và xác thực người dùng.

# PHÂN TÍCH YÊU CẦU

## Các chức năng chính của hệ thống

## 2.1.1Quản lý người dùng

Đăng ký tài khoản: người dùng có thể tạo tài khoản mới với tên người dùng và mật khẩu.

Đăng nhập/đăng xuất: xác thực người dùng và cho phép đăng nhập vào hệ thống.

Bảo mật thông tin người dùng bằng cách mã hóa mật khẩu (dùng BCrypt).

### 2.1.2.Ghi chép thu – chi

Giao diện đơn giản để nhập thông tin thu nhập hoặc khoản chi tiêu.

Các trường thông tin bao gồm: loại giao dịch (thu/chi), số tiền, danh mục, ghi chú, ngày thực hiện.

Hỗ trợ phân loại khoản mục theo danh mục như: Ăn uống, Giao thông, Giải trí, Học tập, Khác...

Cho phép chỉnh sửa hoặc xóa giao dịch đã tạo

### 2.1.3.Quản lý danh mục chi tiêu

Cho phép người dùng tùy chỉnh danh mục chi tiêu theo nhu cầu (thêm, sửa, xóa danh mục).

Hệ thống cung cấp sẵn một số danh mục mặc định.

Các danh mục được sử dụng để thống kê và hiển thị biểu đồ.

### 2.1.4.Xem thống kê và báo cáo tài chính

Thống kê tổng thu – chi theo tuần, tháng, năm.

Hiển thị số dư hiện tại của người dùng.

Biểu đồ hình tròn và cột thể hiện tỷ lệ các khoản chi theo danh mục.

Biểu đồ đường hiển thị biến động số dư theo thời gian.

### 2.1.5.Đặt hạn mức chi tiêu

Người dùng có thể thiết lập hạn mức chi tiêu cho từng tháng.

Khi tổng chi tiêu vượt quá hạn mức, hệ thống sẽ gửi cảnh báo.

Giao diện hiển thị phần trăm mức tiêu dùng so với hạn mức đã đặt.

## Các yêu cầu phi chức năng

Bên cạnh các chức năng chính, hệ thống cũng cần đáp ứng các yêu cầu phi chức năng nhằm đảm bảo trải nghiệm người dùng và chất lượng phần mềm.

### 2.2.1.Hiệu năng

Hệ thống phải phản hồi nhanh (dưới 2 giây) cho các thao tác như ghi giao dịch, tìm kiếm, thống kê.

Cơ sở dữ liệu được tối ưu bằng chỉ mục (index) cho truy vấn nhanh.

### 2.2.2.Tính khả dụng

Hệ thống cần hoạt động ổn định 24/7 trên môi trường triển khai (Heroku).

Có thể xử lý nhiều người dùng đồng thời.

### 2.2.3.Bảo mật

Mã hóa mật khẩu người dùng khi lưu vào cơ sở dữ liệu.

Sử dụng Spring Security để bảo vệ tài nguyên backend.

Kiểm tra dữ liệu đầu vào để tránh tấn công SQL Injection, XSS.

### 2.2.4.Tính mở rộng

Hệ thống được thiết kế theo mô hình MVC kết hợp với kiến trúc RESTful API, trong đó backend (sử dụng Spring Boot) được xây dựng hoàn toàn độc lập và giao tiếp với frontend thông qua các API chuẩn. Kiến trúc này giúp dễ dàng tách rời giữa phần xử lý dữ liệu và phần hiển thị giao diện, từ đó nâng cao tính linh hoạt, khả năng bảo trì và khả năng phát triển đa nền tảng.

Backend tách biệt với frontend, có thể phát triển phiên bản di động sau này.

### 2.2.5.Khả năng bảo trì

Viết mã sạch, dễ hiểu, có tài liệu chú thích rõ ràng.

Cấu trúc thư mục rõ ràng theo chuẩn Spring Boot: controller, service, repository, model.

Dễ nâng cấp, kiểm thử và chỉnh sửa khi cần thiết.

### 2.2.6.Tính thân thiện với người dùng

Giao diện đơn giản, dễ sử dụng với người không am hiểu công nghệ.

Thiết kế responsive, hiển thị tốt trên cả máy tính và điện thoại.

Sử dụng màu sắc, biểu tượng và biểu đồ hợp lý để minh họa thông tin chi tiêu.

# THIẾT KẾ HỆ THỐNG

## Kiến trúc tổng thể hệ thống

Hệ thống được xây dựng theo mô hình Client - Server với các thành phần chính:

Client: Giao diện người dùng (Web/App) cho phép người dùng tương tác với hệ thống.

Server (API): Là nơi xử lý logic, xác thực người dùng, xử lý dữ liệu và phản hồi các yêu cầu từ client.

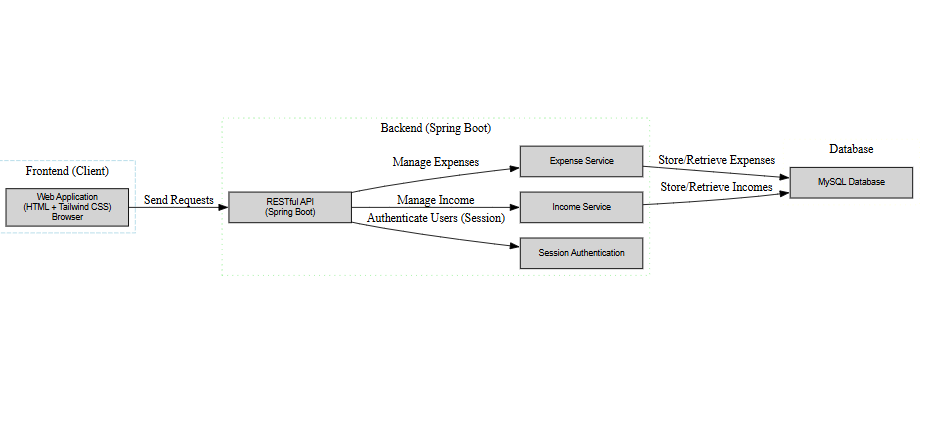
Cơ sở dữ liệu (Database): Lưu trữ toàn bộ dữ liệu liên quan đến người dùng.

Frontend: Được xây dựng với HTML, CSS (dùng Tailwind CSS để làm đẹp và responsive).

Backend: Spring Boot xử lý API và logic nghiệp vụ.

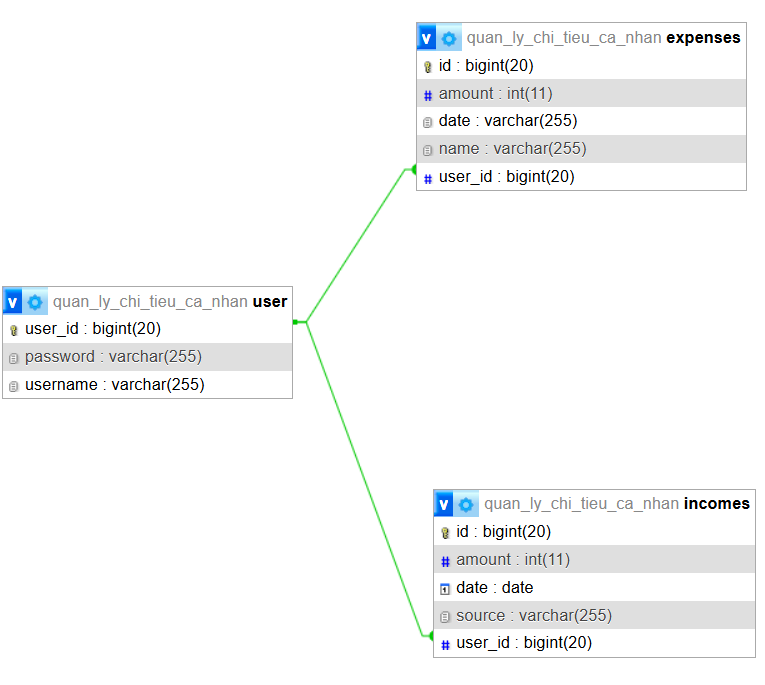
Database: MySQL lưu trữ dữ liệu người dùng, chi tiêu và thu nhập

## Sơ Đồ Kiến Trúc Hệ Thống



*Hình 1 Sở đồ kiến trúc của hệ thống*

## Sơ đồ ERD



*HÌnh 2 Sở đồ ERD*

## Thiết kế api swagger mô tả các endpoint cấu trúc request respone

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Endpoint | Phương thức | Mô tả | Tham số | Yêu cầu  (Request) | Phản hồi (Response) |
| /auth/login | POST | Đăng nhập người dùng bằng username và password | username: Tên người dùng password: Mật khẩu | Json{  "username": "user1",  "password": "password123"} | - **200 OK**:  Đăng nhập thành công. - **401 Unauthorized**:  Thông tin đăng nhập  không hợp lệ. |
| /expenses | GET | Lấy danh sách chi tiêu của người dùng | - Không có tham số (Yêu cầu xác thực người dùng qua đăng nhập) | - Không có request body. | - **200 OK**:  Danh sách chi tiêu  của người dùng.  json[  { "id": 1,  "description":  "Mua cà phê",  "amount": 50.000  "date":  "2023-05-01",  "category": "Ăn uống" } ] |
| /expenses | POST | Thêm mới một giao dịch chi tiêu | - description: Mô tả chi tiêu - amount: Số tiền chi tiêu - category: Danh mục chi tiêu | json<br>{  "description": "Mua cà phê",  "amount": 50.00,  "category": "Ăn uống"} | **201 Created**:  Chi tiêu đã được  tạo thành công. json{ "id": 1 }  **400 Bad Request**:  Thông tin chi tiêu  không hợp lệ. |
| /expenses/  {expenseId} | PUT | Cập nhật một giao dịch chi tiêu | expenseId: ID của chi tiêu | json{"description": "Mua trà sữa",  "amount": 55.00,  "category":  "Ăn uống"} | **200 OK**  : Chi tiêu  đã được  cập nhật  thành  công. **400 Bad Request**:  Dữ liệu  không hợp  lệ.  **404 Not Found**:  Không  tìm thấy  chi tiêu  với ID  này. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| /expenses/  {expenseId} | DELETE | Xóa một giao dịch chi tiêu theo ID | expenseId: ID của chi tiêu cần xóa | Không có request body. | **204 No Content**:  Xóa chi tiêu  thành công. **404 Not Found**:  Không tìm thấy  chi tiêu với ID này. |
| /expenselimit | GET | Lấy giới hạn chi tiêu của người dùng | Không có tham số (Yêu cầu xác thực người dùng qua đăng nhập) | Không có request body. | **200 OK**:  Trả về giới hạn chi  tiêu của người dùng  json{ "limit\_amount"  : 1000.00 } **401 Unauthorized**:  Không có quyền  truy cập. |
| /expenselimit | PUT | Cập nhật giới hạn chi tiêu của người dùng | limit\_  amount: Số tiền giới hạn chi tiêu | json{  "limit\_amout: 1500.00} | - **200 OK**:  Cập nhật giới hạn  chi tiêu thành công. - **400 Bad Request**:  Thông tin giới hạn  chi tiêu không  hợp lệ. |

*Bảng 1 Mô tả các API và Endpoint*

## Thiết kế giao diện (UI/UX)

## 3.5.1. Giao diện trang đăng nhập

## 

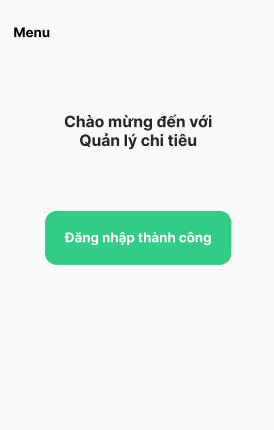
Hình 3 Trang đăng nhập

### 3.5.2. Giao diện trang đăng ký

### 

Hình 4 Trang đăng ký

### 3.5.3. Giao diện trang chủ



Hình 5 Trang chủ

## 3.5.4. Giao diện menu



Hình 6 Menu

**3.5.5 . Giao diện trang quản lý chi tiêu**

### 

Hình 7 Trang quản lý chi tiêu

### 3.5.6. Giao diện trang quản lý thu nhập

### 

HÌnh 8 Trang quản lý thu nhập

# TRIỂN KHAI CÁC CÔNG CỤ SỬ DỤNG

## Danh sách các công cụ sử dụng trong dự án

**Spring Boot**

**Mô tả:** Spring Boot là một framework Java mạnh mẽ, giúp xây dựng các ứng dụng web một cách nhanh chóng và dễ dàng. Dự án sử dụng Spring Boot để xây dựng API backend, xử lý logic nghiệp vụ, và tương tác với cơ sở dữ liệu.

**Vai trò trong dự án:** Xử lý các yêu cầu từ phía người dùng, quản lý dữ liệu chi tiêu, và cung cấp API cho các tính năng của ứng dụng.

**Tailwind CSS**

**Mô tả:** Tailwind CSS là một framework CSS tiện lợi cho phép xây dựng giao diện người dùng (UI) theo cách linh hoạt và tùy chỉnh.

**Vai trò trong dự án:** Dùng để thiết kế giao diện người dùng cho ứng dụng, tạo các thành phần UI dễ dàng và đẹp mắt mà không cần viết quá nhiều CSS thủ công.

**MySQL**

**Mô tả:** MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mã nguồn mở.

**Vai trò trong dự án:** Lưu trữ dữ liệu chi tiêu cá nhân, thông tin người dùng, và các thông tin liên quan đến các giao dịch tài chính.

**Postman**

**Mô tả:** Postman là một công cụ phát triển API phổ biến, dùng để kiểm thử các API và gửi yêu cầu HTTP.

**Vai trò trong dự án:** Sử dụng để kiểm thử API backend của ứng dụng, đảm bảo rằng các yêu cầu được thực thi chính xác và trả về kết quả đúng đắn

**Docker**

**Mô tả:** Docker là một nền tảng để phát triển, vận hành và phân phối các ứng dụng trong các container.

**Vai trò trong dự án:** Sử dụng Docker để đóng gói ứng dụng và các môi trường phát triển thành các container độc lập, giúp triển khai ứng dụng dễ dàng và đồng nhất trên các môi trường khác nhau.

**Swagger**

**Mô tả:** Swagger là một công cụ tạo tài liệu API tự động cho ứng dụng web.

**Vai trò trong dự án:** Tạo và duy trì tài liệu API cho backend, giúp các nhà phát triển khác hiểu rõ hơn về các endpoints và cách sử dụng chúng.

**GitHub**

**Mô tả:** GitHub là một nền tảng quản lý mã nguồn, hỗ trợ công cụ quản lý phiên bản Git.

**Vai trò trong dự án:** Quản lý mã nguồn của dự án, đồng bộ hóa công việc giữa các thành viên trong nhóm và theo dõi lịch sử thay đổi của mã nguồn.

**JIRA**

**Mô tả:** JIRA là công cụ quản lý dự án và theo dõi vấn đề của Atlassian.

**Vai trò trong dự án:** Quản lý và theo dõi tiến độ phát triển, các lỗi phần mềm, và các công việc trong suốt vòng đời của dự án.

**GitHub Actions**

**Mô tả:** GitHub Actions là một công cụ CI/CD tích hợp trong GitHub, cho phép tự động hóa các quy trình phát triển phần mềm.

**Vai trò trong dự án:** Cấu hình quy trình CI/CD để tự động hóa việc build, kiểm thử và triển khai ứng dụng mỗi khi có thay đổi mã nguồn.

## Quy trình CI/CD với GitHub Actions

Quy trình CI/CD của dự án sử dụng GitHub Actions nhằm tự động hóa quá trình xây dựng, kiểm thử và triển khai ứng dụng:

**CI (Continuous Integration):**

Khi có thay đổi mã nguồn được đẩy lên repository trên GitHub, GitHub Actions sẽ tự động thực hiện các bước sau:

Xây dựng lại ứng dụng.

Kiểm thử mã nguồn (unit test, integration test).

Kiểm tra mã nguồn với các công cụ như SonarQube (nếu có).

**CD (Continuous Deployment):**

Sau khi quá trình kiểm thử thành công, GitHub Actions sẽ tự động triển khai ứng dụng vào môi trường sản xuất hoặc staging. Quá trình này được thực hiện thông qua việc chạy các script Docker để xây dựng và triển khai ứng dụng.

## ****Cấu hình Docker và quy trình triển khai ứng dụng****

**Cấu hình Docker:**

**Dockerfile:** Một tệp Dockerfile đã được sử dụng để xây dựng container cho ứng dụng Spring Boot. Tệp này chứa các lệnh để tạo môi trường phù hợp, cài đặt các phụ thuộc và chạy ứng dụng trong container.

**docker-compose.yml:** Docker Compose được sử dụng để định nghĩa và chạy các ứng dụng Docker trong môi trường phát triển, bao gồm cả ứng dụng backend (Spring Boot) và cơ sở dữ liệu MySQL.

**Quy trình triển khai ứng dụng:**

**Bước 1:** Ứng dụng được đóng gói vào một Docker container.

**Bước 2:** Docker container được triển khai lên một môi trường staging hoặc production (có thể sử dụng các dịch vụ như AWS, DigitalOcean hoặc máy chủ riêng).

**Bước 3:** Sau khi triển khai, người dùng có thể truy cập ứng dụng web qua trình duyệt để thực hiện các chức năng quản lý chi tiêu cá nhân.

# QUẢN LÝ DỰ ÁN

## Kế hoạch và tiến độ

### 5.1.1. Thiết lập dự án trên Jira

Tạo dự án mới với loại "Scrum software project".

Xác định backlog gồm các chức năng/feature cần triển khai.

Tạo các issue tương ứng: Story, Task, Bug, Sub-task.

### 5.1.2. Lập kế hoạch Sprint

Chọn các issue từ backlog để đưa vào sprint.

Ước lượng độ khó bằng Story Points.

Thiết lập thời gian Sprint (1 tuần, 2 tuần, 3 tuần).

### 5.1.3. Theo dõi tiến độ

Sử dụng Sprint Board để theo dõi trạng thái từng công việc: To Do,

In Progress, Done.

Kiểm tra biểu đồ Burndown Chart để đánh giá tiến độ thực tế so với kế hoạch.

## Phân công nhiệm vụ của từng thành viên trong nhóm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Họ và tên | Vai trò | Nhiệm vụ |
| Võ Chí Hải | Scrum Master, Developer, DevOps | Quản lý Sprint, theo dõi tiến độ trên Jira Phát triển Backend và Frontend.  Triển khai ứng dụng (Deploy lên Docker/Docker Hub) |
| Nguyễn Đỗ Thành Lộc | Designer | Thiết kế UI/UX với Figma |
| Hoàng Tuấn Kiệt | Tester | Viết test case, kiểm thử chức năng |

Bảng phân công nhiệm vụ thành viên nhóm

# KIỂM THỬ

## Chiến lược kiểm thử

Chiến lược kiểm thử là kế hoạch tổng thể xác định cách thức tiến hành kiểm thử phần mềm nhằm đảm bảo chất lượng sản phẩm. Đối với ứng dụng web quản lý chi tiêu cá nhân, chiến lược kiểm thử được thiết kế như sau:

### Mục tiêu

Đảm bảo các API backend hoạt động đúng logic nghiệp vụ (quản lý tài khoản, ghi nhận chi tiêu, xem báo cáo, v.v).

Phát hiện và xử lý lỗi sớm trong quá trình phát triển.

Tự động hóa kiểm thử để rút ngắn thời gian kiểm thử thủ công.

### Phạm vi kiểm thử

Chỉ tập trung vào kiểm thử **API backend** (RESTful API).

Không kiểm thử frontend (UI) ở giai đoạn này.

Bao gồm cả các tình huống hợp lệ và không hợp lệ.

### Loại kiểm thử áp dụng

**Kiểm thử chức năng (Functional Testing):** Đảm bảo các API trả về đúng kết quả theo yêu cầu.

**Kiểm thử hồi quy (Regression Testing):** Kiểm tra lại các chức năng cũ sau khi thêm/chỉnh sửa tính năng mới.

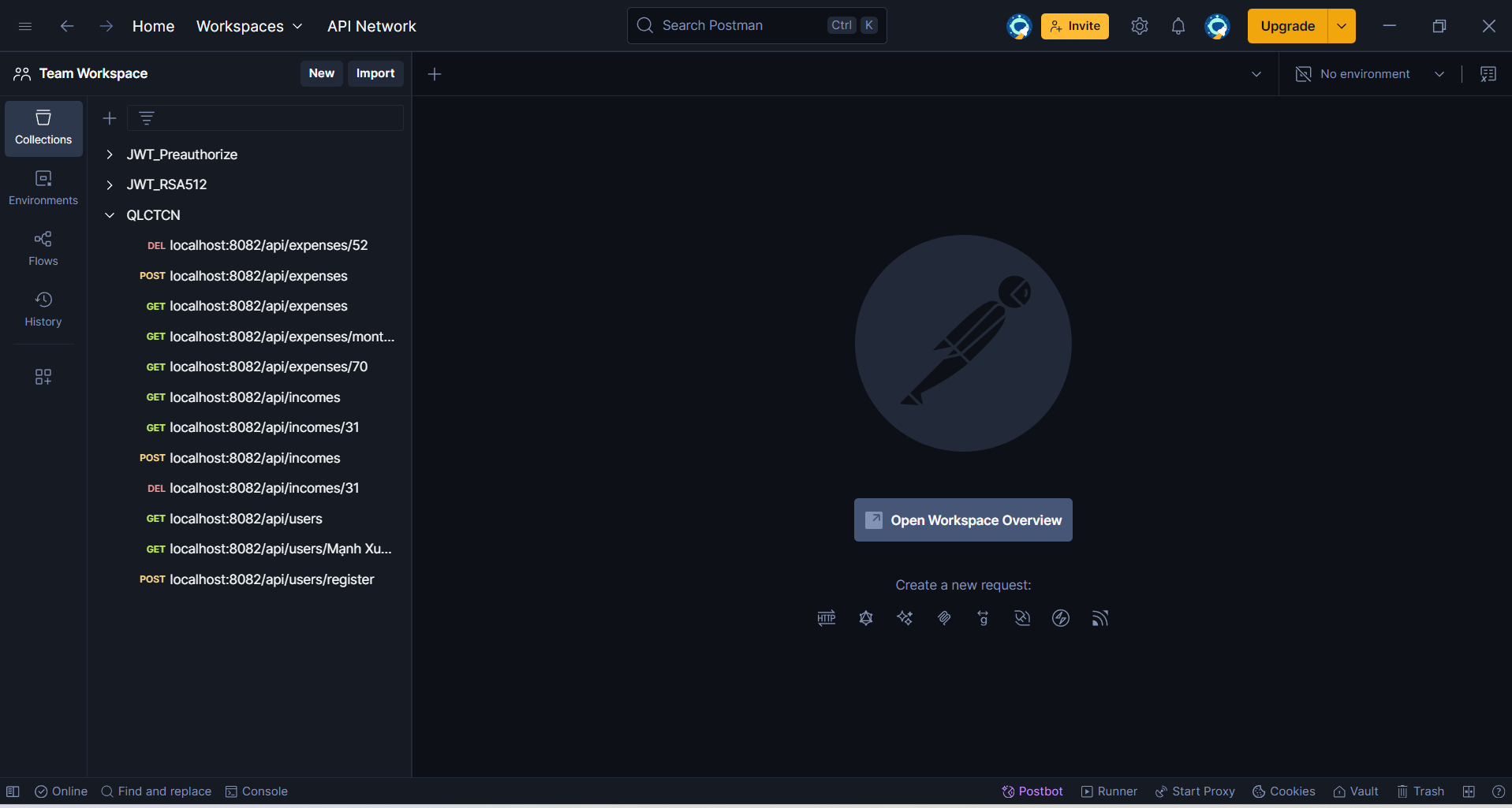
**Kiểm thử tích hợp (Integration Testing):** Kiểm tra luồng xử lý giữa các module (ví dụ: đăng nhập rồi mới thêm chi tiêu).

**Kiểm thử tự động (Automated Testing):** Tự động chạy test mỗi khi có thay đổi code bằng GitHub Actions.

## Công cụ sử dụng và kết quả kiểm thử API

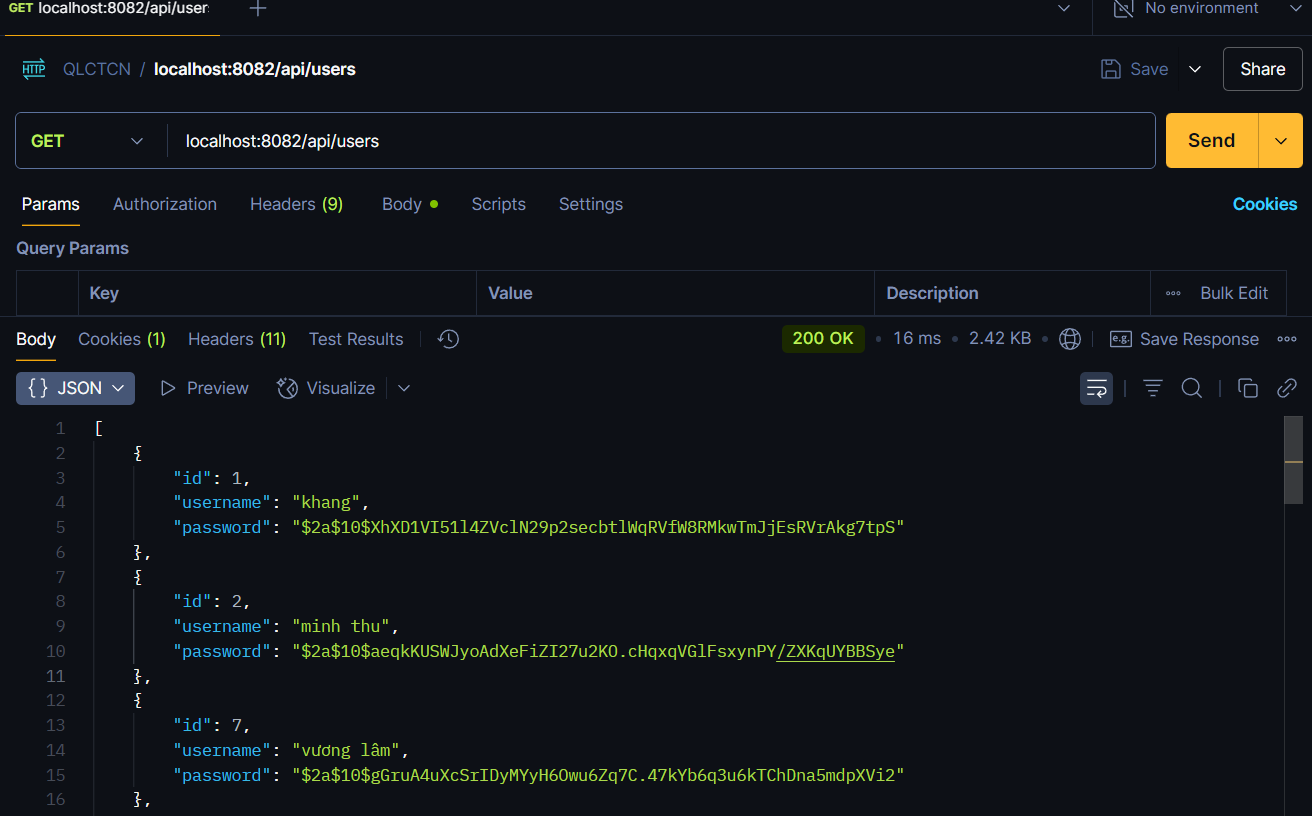
|  |  |
| --- | --- |
| **Tên công cụ** | **Mục đích** |
| Postman | Tạo và chạy các request API thủ công, viết test case, kiểm tra phản hồi |

Bảng 3 Công cụ sử dụng kiểm thử API



Hình 9 Các endpoint trong dự án

### kết quả kiểm thử API



Hình 10 API của tất cả user

**Endpoint**: http://localhost:8082/api/users

**Phương thức**: GET

**Mục tiêu**: Truy xuất danh sách tất cả người dùng đã đăng ký trong hệ thống

**Kết quả trả về**: Danh sách người dùng ở dạng JSON, mỗi người gồm:

id: mã người dùng

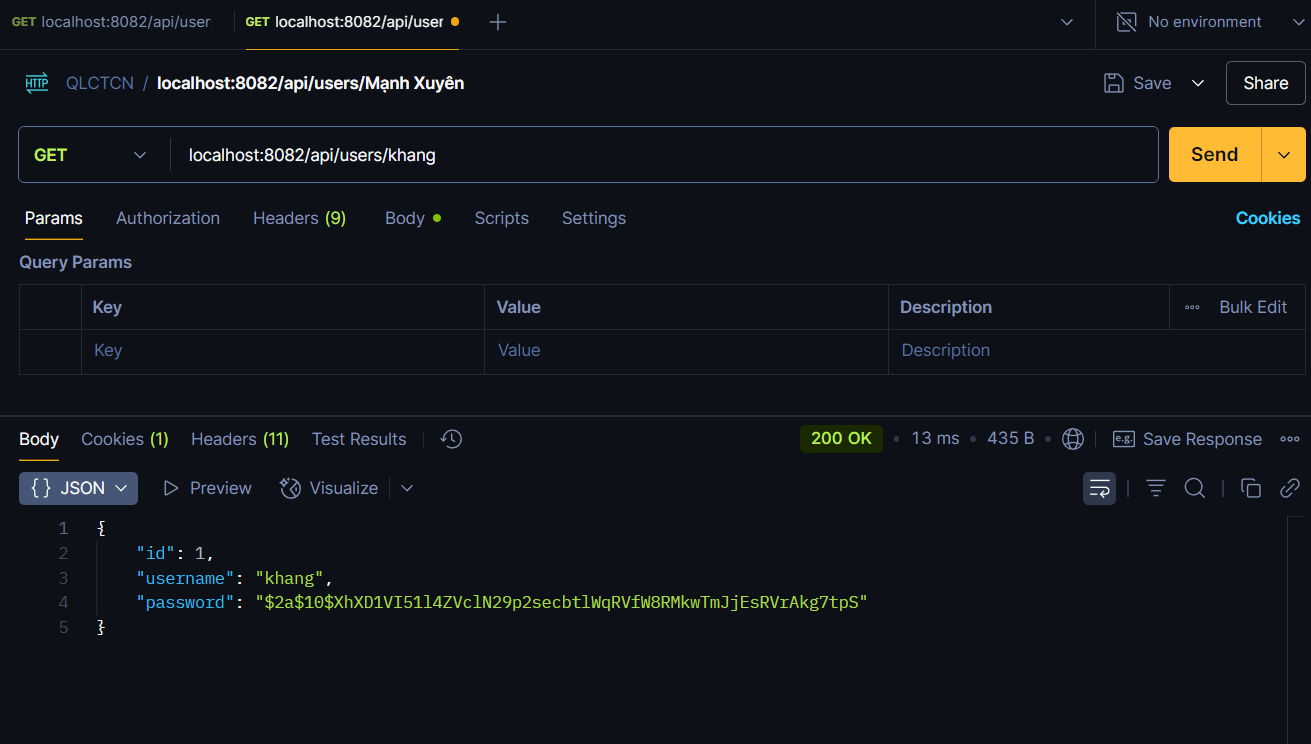
username: tên tài khoản

password: chuỗi đã mã hóa (bằng bcrypt, định dạng $2a$...)

API hoạt động đúng, trả về danh sách người dùng từ cơ sở dữ liệu.

Trường password được mã hóa bằng bcrypt → thể hiện bạn đã xử lý bảo mật tối thiểu khi lưu.

Không có xác thực hoặc kiểm tra quyền → đơn giản hóa để tập trung vào chức năng chính.



Hình 11 API user theo id

**Endpoint**: http://localhost:8082/api/users/khang

**Phương thức**: GET

**Mục tiêu**: Truy xuất thông tin chi tiết của người dùng có username là khang

**Kết quả trả về**: Một đối tượng JSON chứa:

id: mã người dùng (1)

username: "khang"

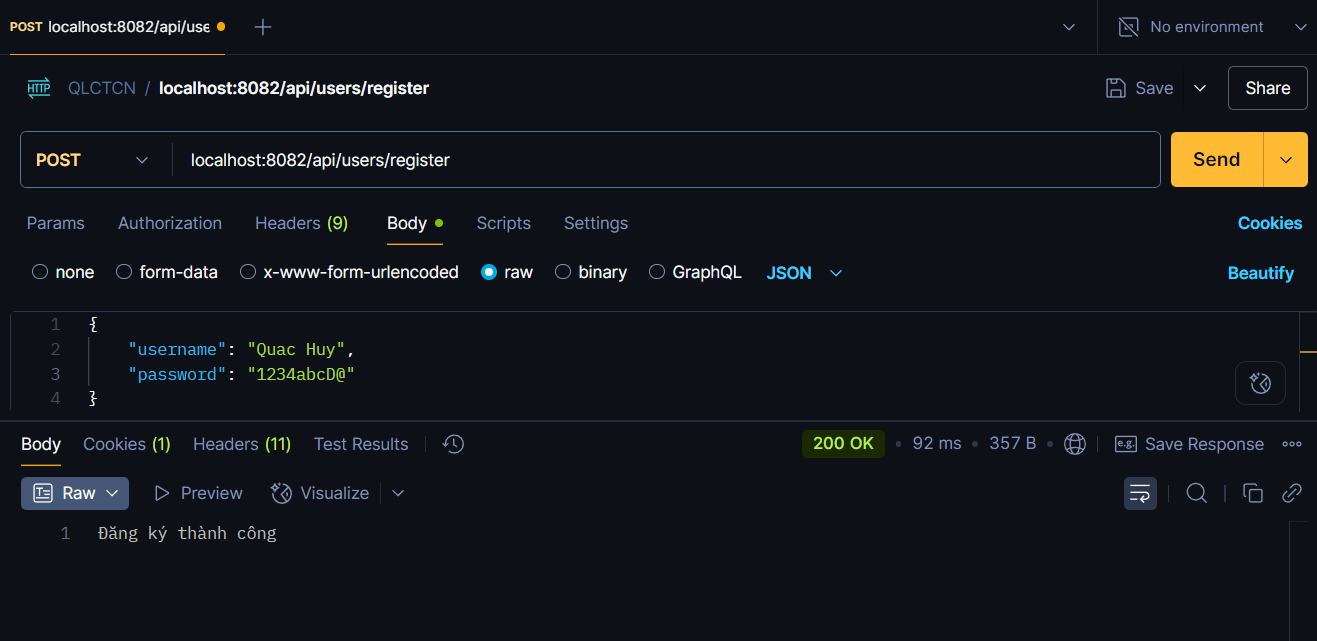
password: chuỗi mật khẩu đã được mã hóa bằng bcrypt (không phải mật khẩu gốc)

API hoạt động đúng khi trả về đúng thông tin người dùng theo tham số path username.

Trường password vẫn được mã hóa để đảm bảo không lộ mật khẩu thật.

Ứng dụng không phân quyền, nên API này không yêu cầu xác thực.

Mặc dù trả về mật khẩu mã hóa có thể không cần thiết trong ứng dụng cá nhân, nhưng vẫn đảm bảo an toàn thông tin gốc.



HÌnh 12 API đăng ký tài khoản

**Endpoint**: http://localhost:8082/api/users/register

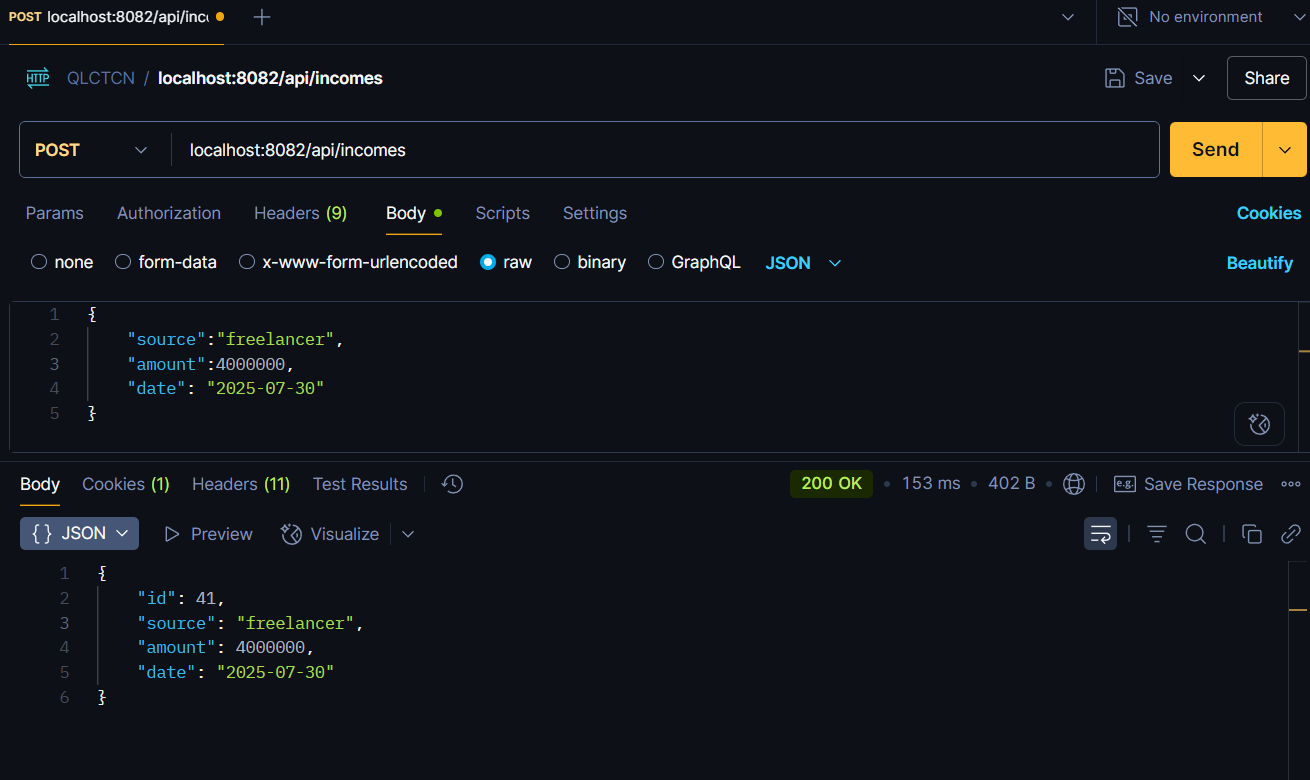
**Phương thức**: POST

**Dữ liệu gửi (Body JSON)**:

Mật khẩu người dùng được xử lý mã hóa trước khi lưu, đảm bảo bảo mật dữ liệu nhạy cảm.

API không yêu cầu xác thực để đăng ký tài khoản mới.

Ứng dụng hướng đến quản lý chi tiêu cá nhân, do đó việc đăng ký tài khoản là bước đầu tiên để sử dụng các chức năng khác.



HÌnh 13 API tạo mới thu nhập

**Endpoint**: http://localhost:8082/api/incomes

**Phương thức**: POST

**Dữ liệu gửi (Body JSON)**:

**Mục tiêu**: Thêm mới một khoản thu nhập với nguồn thu, số tiền và ngày nhận

**Kết quả trả về**:

Đối tượng JSON của khoản thu nhập vừa tạo, bao gồm:

id: 41 (mã định danh khoản thu nhập)

source: "freelancer"

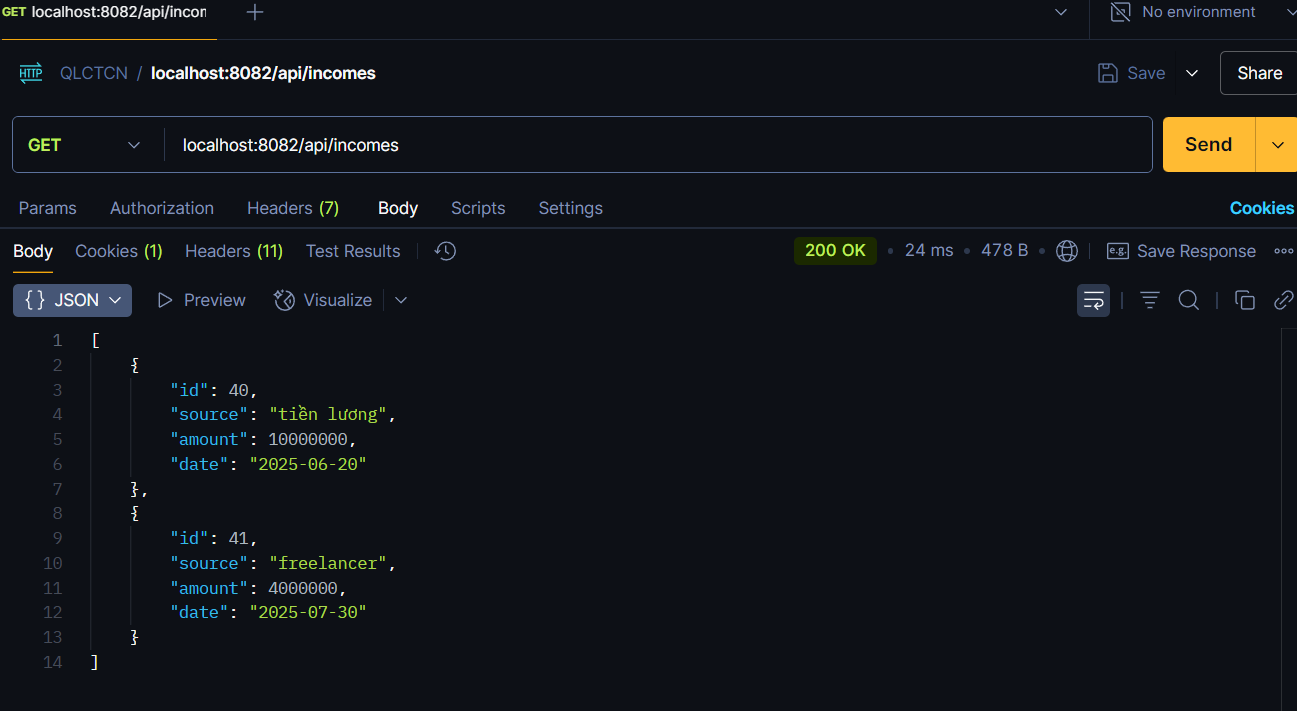
amount: 4000000

date: "2025-07-30

API thực hiện đúng chức năng thêm dữ liệu mới vào cơ sở dữ liệu.

Dữ liệu trả về cho phép xác nhận thông tin đã được lưu chính xác.

Không yêu cầu xác thực trong ứng dụng cá nhân này.



HÌnh 14 API hiển thị tất cả thu nhập

**Endpoint**: http://localhost:8082/api/incomes

**Phương thức**: GET

**Mục tiêu**: Truy xuất toàn bộ các khoản thu nhập đã được thêm vào hệ thống

**Kết quả trả về**:

Một mảng JSON gồm các đối tượng khoản thu nhập, mỗi khoản bao gồm:

id: mã định danh khoản thu nhập

source: nguồn thu nhập (ví dụ: “tiền lương”, “freelancer”)

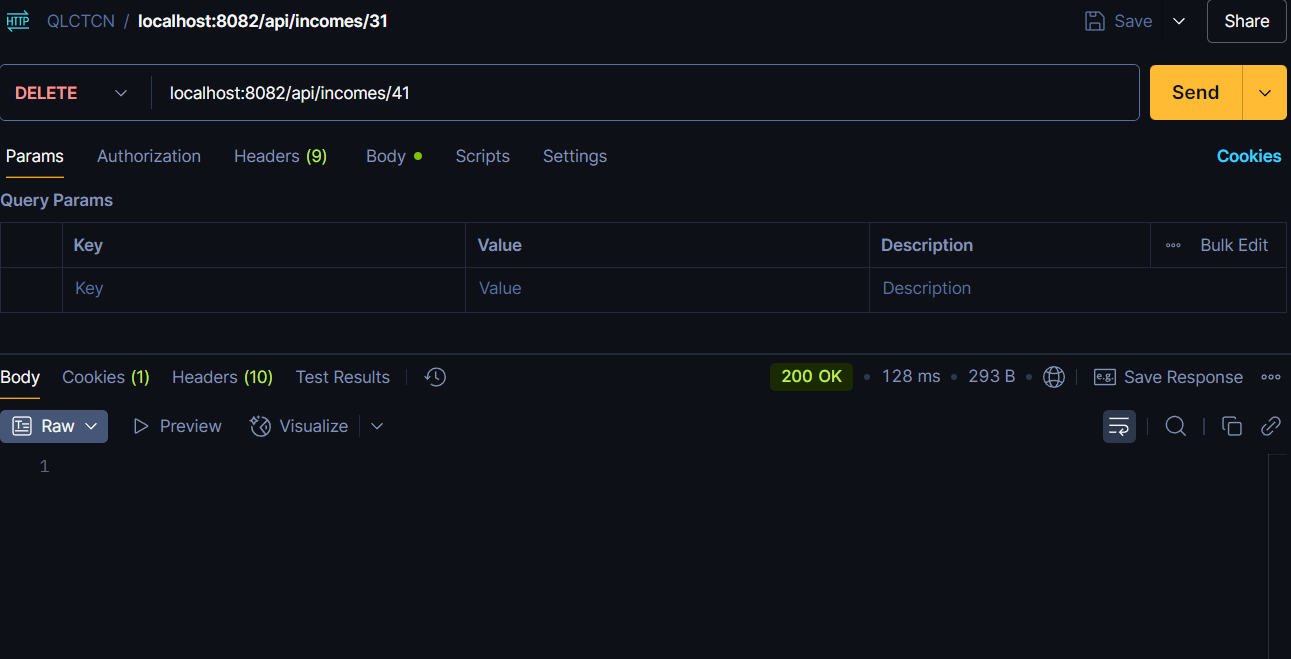
amount: số tiền thu nhập

date: ngày nhận thu nhập

API hoạt động ổn định, trả về đầy đủ danh sách khoản thu nhập cho người dùng.

Dữ liệu trả về theo đúng định dạng JSON tiêu chuẩn, dễ dàng xử lý cho phần front-end.

Ứng dụng không yêu cầu xác thực trong giai đoạn hiện tại.



Hình 15 API xóa thu nhập

**Endpoint**: http://localhost:8082/api/incomes/41

**Phương thức**: DELETE

**Mục tiêu**: Xóa khoản thu nhập có id = 41 khỏi hệ thống

**Kết quả trả về**:

**HTTP status**: 200 OK (hoặc 204 No Content nếu không trả về dữ liệu)

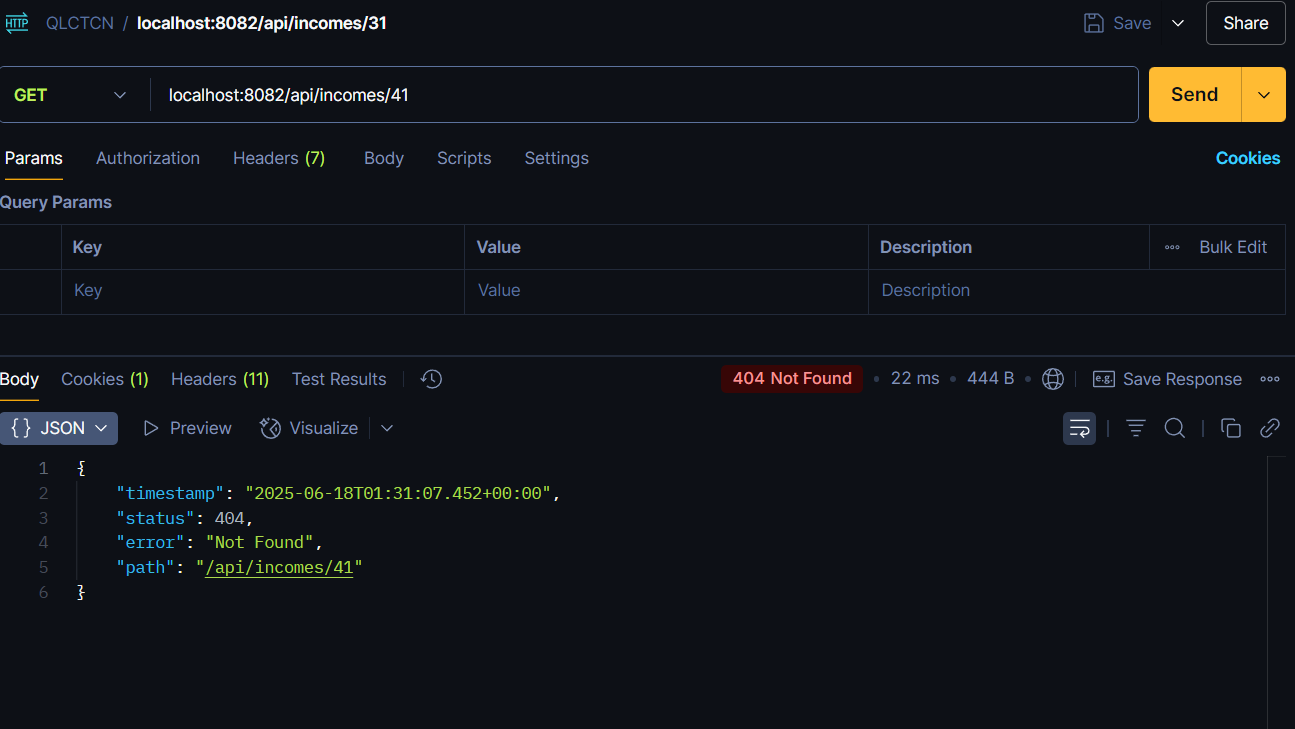
Xác nhận rằng khoản thu nhập đã bị xóa thành công khỏi cơ sở dữ liệu

API thực hiện đúng chức năng xóa dữ liệu theo ID.

Sau khi xóa, nếu thực hiện lại GET /api/incomes, khoản có id = 41 sẽ không còn xuất hiện.

Không có xác thực hoặc phân quyền — phù hợp với ứng dụng cá nhân đơn giản.

Nếu ID không tồn tại, hệ thống nên trả về HTTP 404 (bạn có thể kiểm thử thêm trường hợp này).

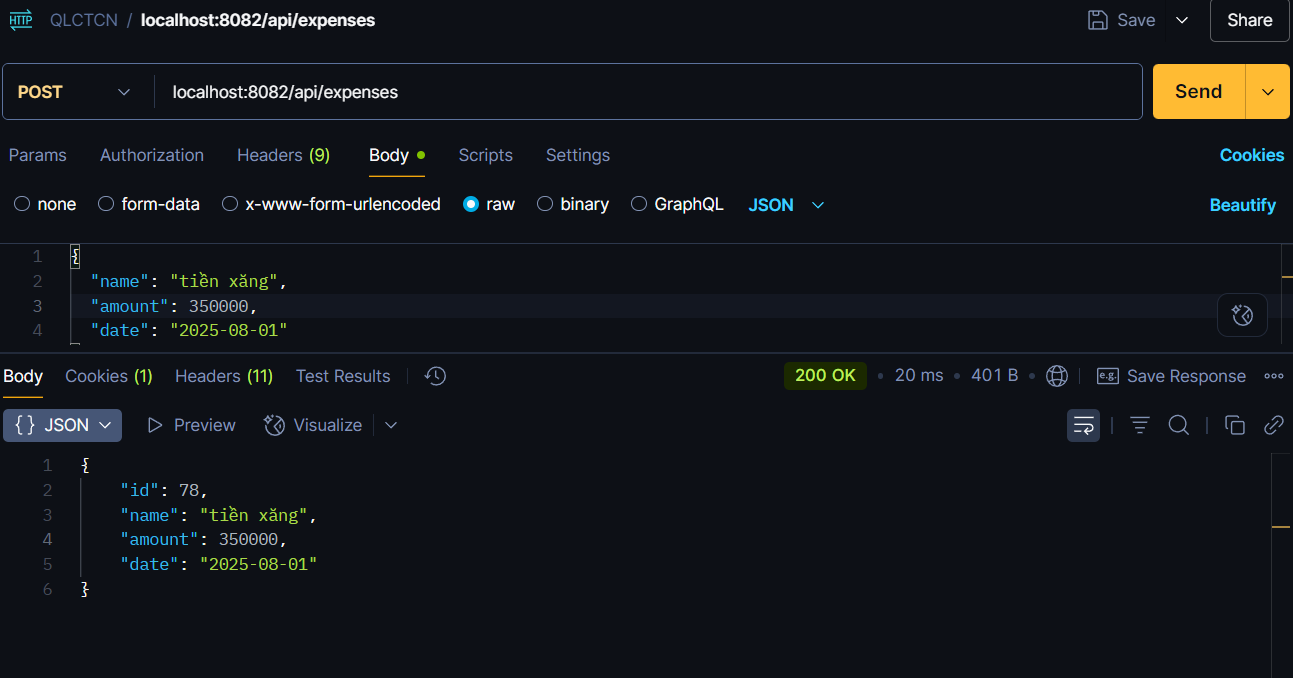


HÌnh 16 API không tìm thấy

Đây là kết quả **đúng kỳ vọng**: sau khi khoản có id = 41 đã bị xóa, hệ thống không còn tìm thấy nên trả về lỗi 404.

Thông báo lỗi rõ ràng, có timestamp, mã lỗi (status = 404), loại lỗi (Not Found) và đường dẫn gây lỗi (/api/incomes/41).

Việc xử lý lỗi đúng giúp tăng độ tin cậy và dễ debug cho ứng dụng.



HÌnh 17 API tạo mới chi tiêu

**Endpoint**: http://localhost:8082/api/expenses

**Phương thức**: POST

**Dữ liệu gửi (Body JSON)**:

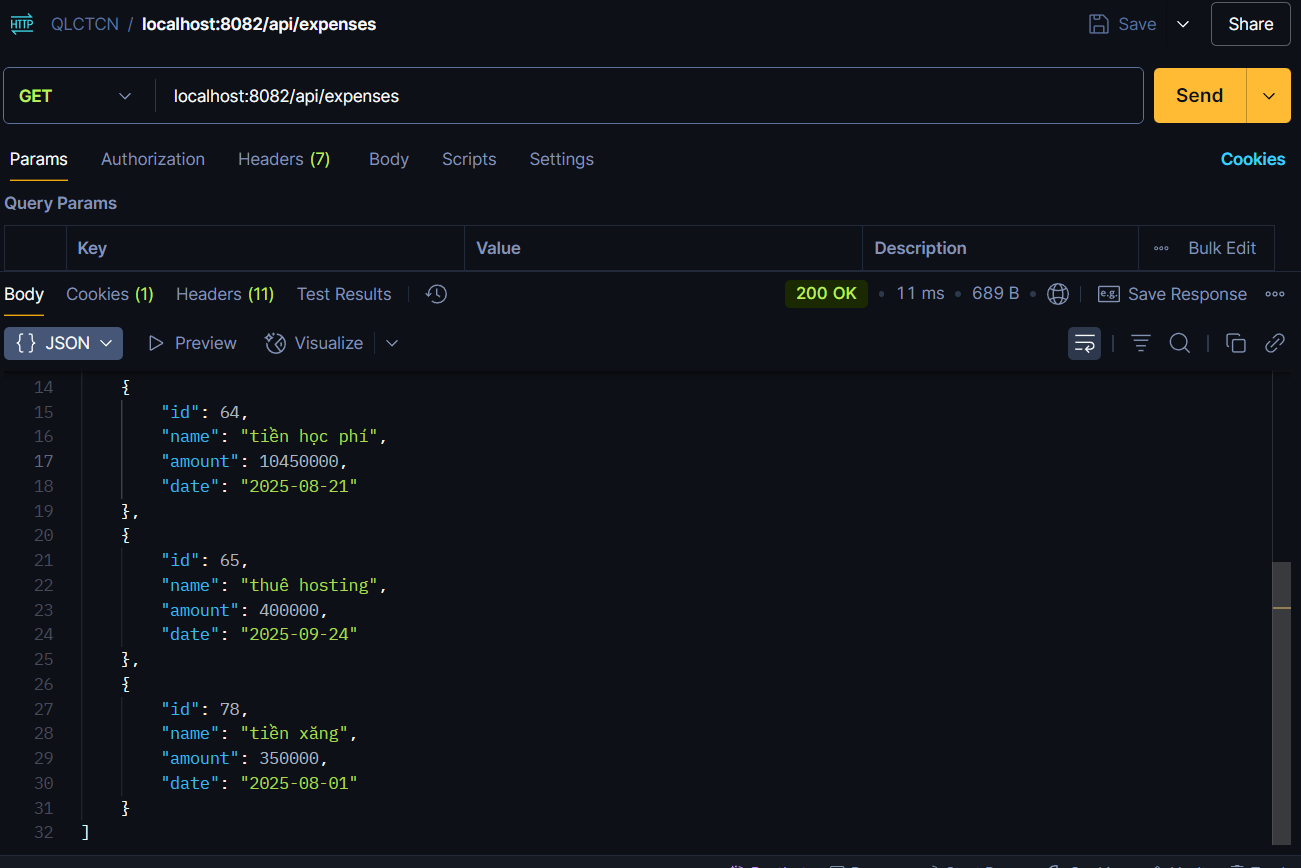
**Mục tiêu**: Thêm một khoản chi tiêu với nội dung, số tiền và ngày phát sinh

API hoạt động đúng, trả về thông tin khoản chi tiêu vừa được thêm vào, bao gồm id được tự động tạo.

Các trường thông tin trả về khớp với dữ liệu đã gửi.

Ngày được định dạng đúng chuẩn ISO (YYYY-MM-DD).

Ứng dụng hiện không yêu cầu xác thực, phù hợp với mục tiêu cá nhân và đơn giản hóa quy trình kiểm thử.



HÌnh 18 API hiển thị tất cả chi tiêu

**Endpoint**: http://localhost:8082/api/expenses

**Phương thức**: GET

**Mục tiêu**: Truy xuất toàn bộ các khoản chi tiêu đã được thêm vào hệ thống

**Kết quả trả về**: Một mảng JSON các khoản chi tiêu, mỗi khoản bao gồm:

id: mã định danh khoản chi

name: tên khoản chi (ví dụ: “tiền bảo hiểm y tế”, “wifi”)

amount: số tiền đã chi

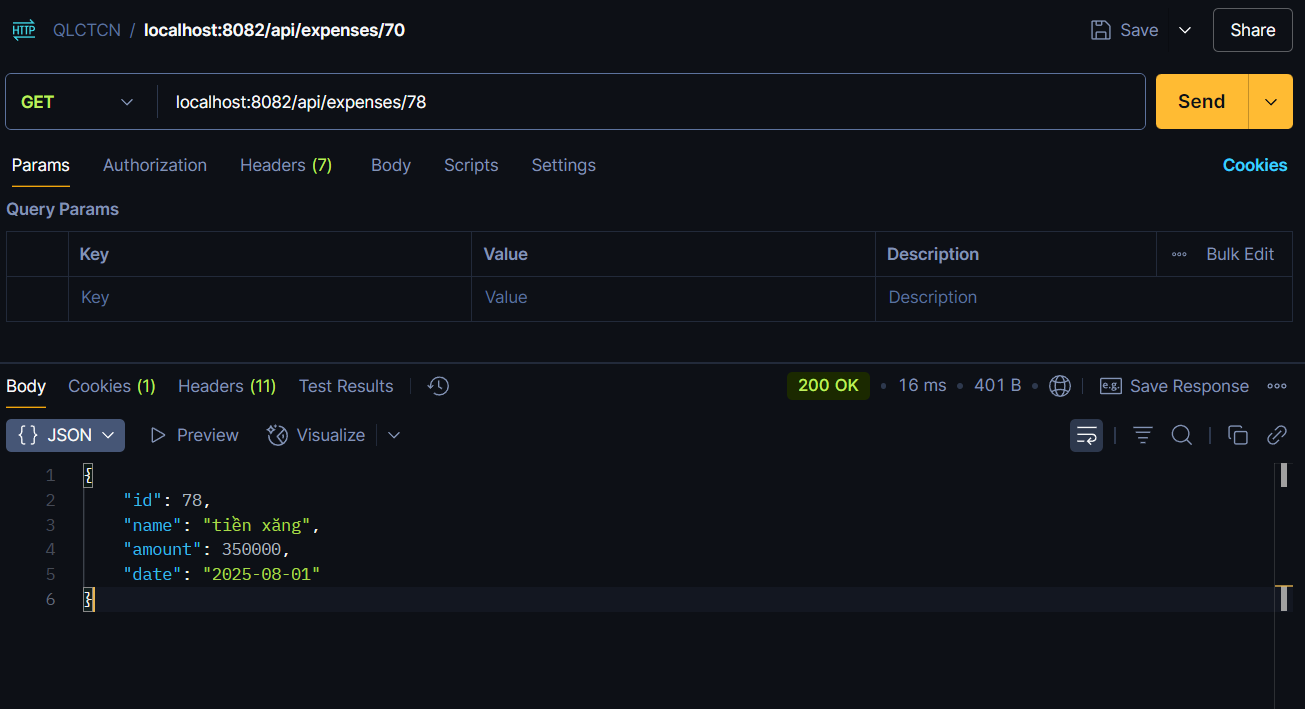
date: ngày chi (định dạng YYYY-MM-DD)

API phản hồi đúng dữ liệu đã thêm, thể hiện hệ thống lưu trữ và truy vấn chính xác.

Các khoản chi tiêu hiển thị đầy đủ thông tin, sắp xếp theo thứ tự id hoặc theo thứ tự thêm (tùy vào backend).

Dữ liệu phản hồi định dạng JSON chuẩn, thuận tiện xử lý ở phía frontend.

Không yêu cầu xác thực – phù hợp với ứng dụng đơn giản dành cho cá nhân.



Hình 19 API hiển thị thu nhâp theo id

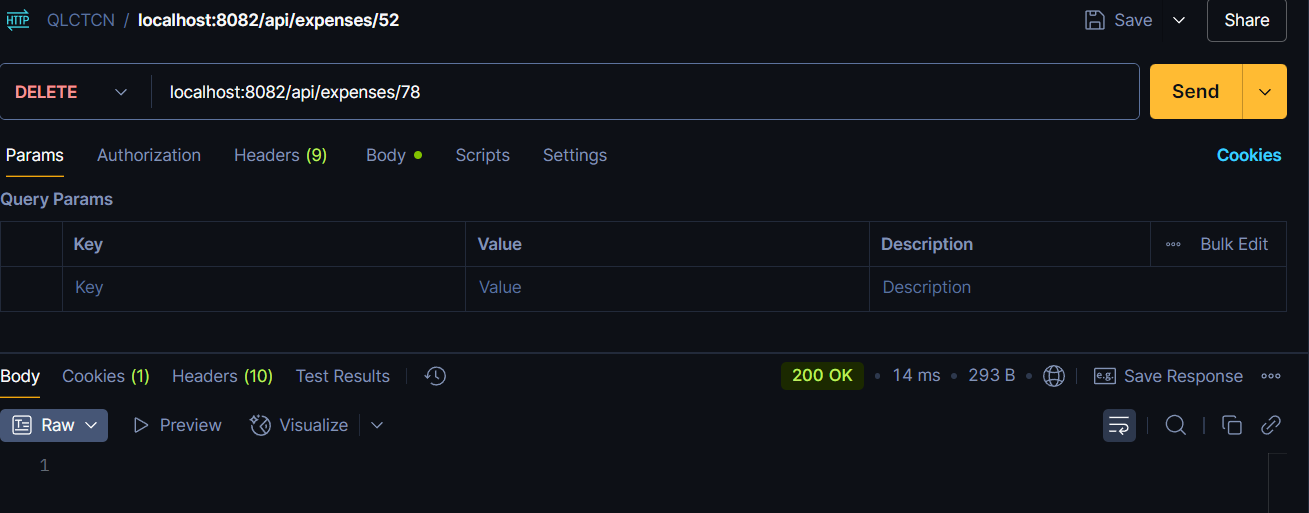
**Endpoint**: http://localhost:8082/api/expenses/78

**Phương thức**: GET

**Mục tiêu**: Truy vấn thông tin chi tiết của một khoản chi tiêu theo id.  
 với id = 78, hệ thống sẽ trả về thông tin tương ứng với khoản chi có mã số 78.

Trường hợp không tìm thấy id, hệ thống có thể trả về mã lỗi 404 Not Found.

Endpoint này thường được sử dụng trong chức năng "xem chi tiết" trên giao diện người dùng.



HÌnh 20 API xóa thu nhập

**Endpoint**:/api/expenses/{id}  
  
**Phương thức**:DELETE

**Kiểu dữ liệu gửi đi**: Không có body.  
Tham số duy nhất là id được truyền trực tiếp trên URL để xác định khoản chi cần xoá.

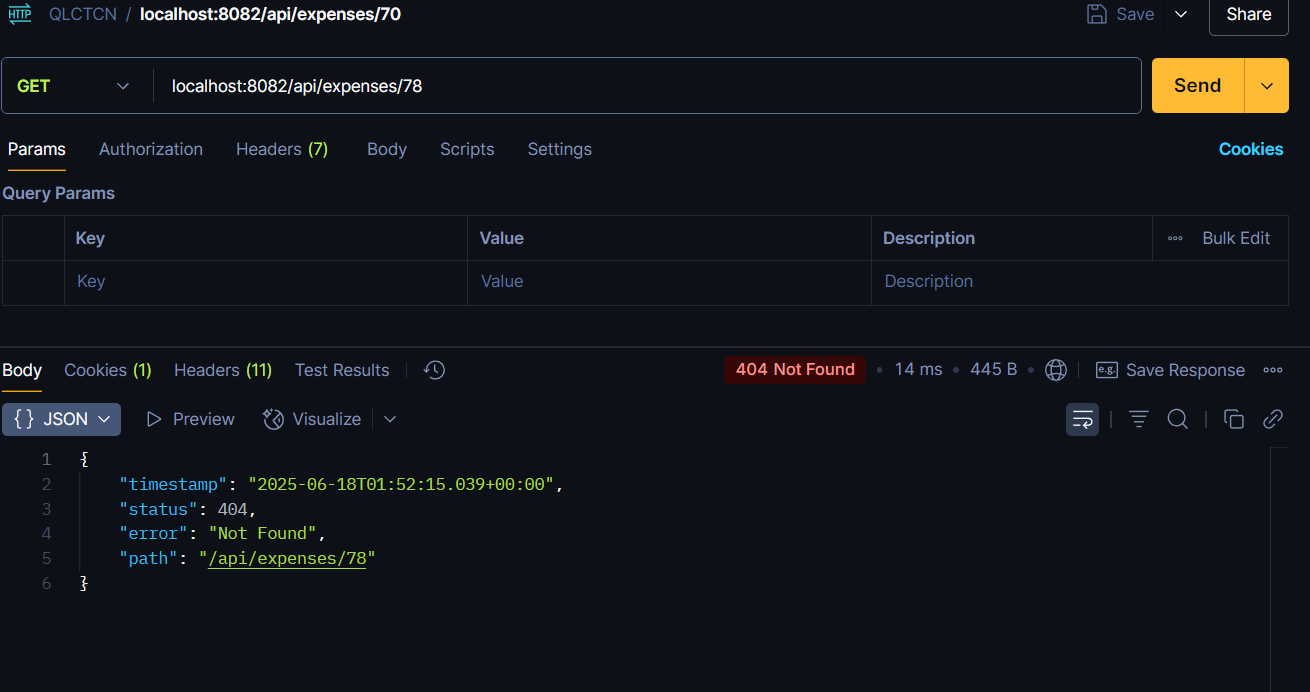
**Mục tiêu**:

Xoá một khoản chi tiêu cụ thể theo id.  
Ví dụ: Xoá khoản chi có mã số 78 khỏi cơ sở dữ liệu.

Khi người dùng xác nhận xoá trên giao diện, hệ thống sẽ gửi yêu cầu DELETE đến endpoint này.

Nếu không tìm thấy khoản chi với id đã cho, hệ thống có thể trả về mã lỗi 404 Not Found.

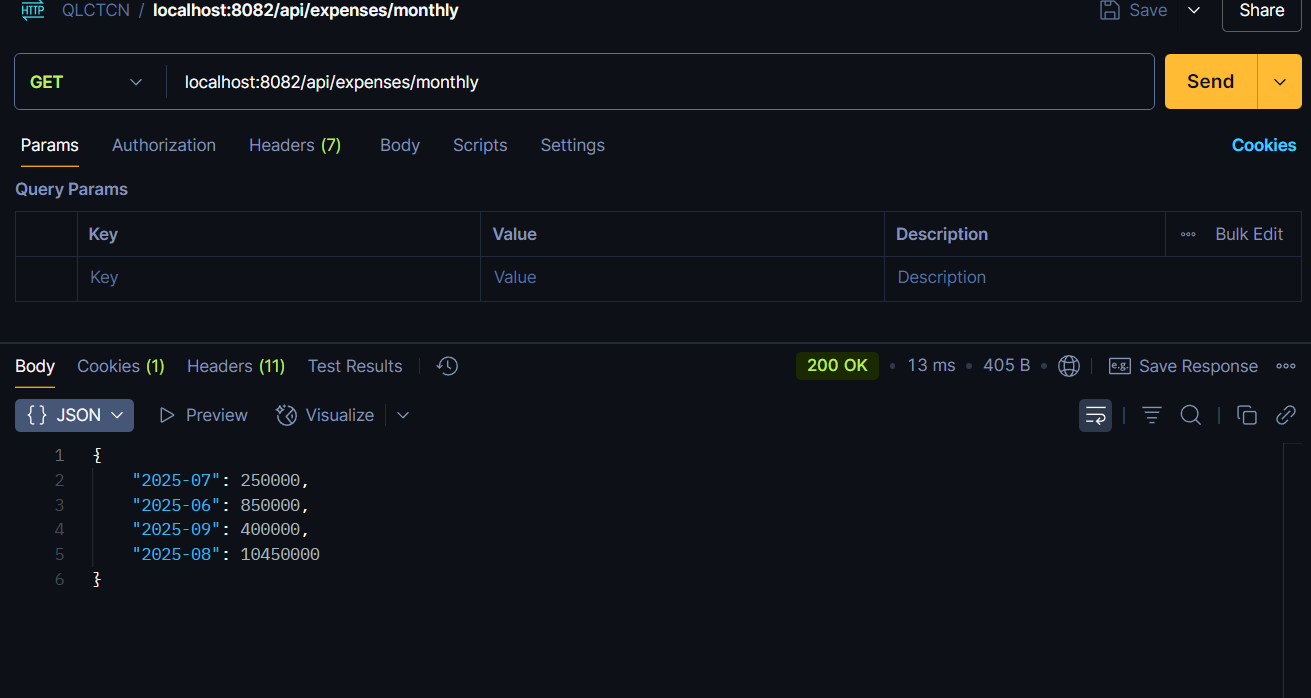
Xoá là hành động không thể hoàn tác (trừ khi có cơ chế khôi phục).



HÌnh 21 API thu nhập không tìm thấy

Client cần xử lý lỗi này để thông báo cho người dùng rằng khoản chi yêu cầu không tồn tại.

Có thể xảy ra với các yêu cầu GET, DELETE, PUT khi tham số id không hợp lệ hoặc không tìm thấy.



Hình 22 API tổng chi tiêu từng tháng

**Endpoint**:/api/expenses/monthly  
**Phương thức**:GET

**Mục tiêu**: Truy xuất tổng số tiền chi tiêu của từng tháng.  
API trả về dữ liệu dạng JSON, trong đó mỗi khóa là tháng (YYYY-MM), giá trị là tổng số tiền chi trong tháng đó.

API này phục vụ cho chức năng thống kê chi tiêu theo tháng, giúp người dùng có cái nhìn tổng quan về mức chi tiêu của mình.

Có thể dùng dữ liệu này để vẽ biểu đồ hoặc báo cáo tài chính hàng tháng.

Nếu không có dữ liệu chi trong tháng nào đó, tháng đó sẽ không xuất hiện trong kết quả trả về.