

# TÀI LIỆU THỰC HÀNH PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ

GV: DƯƠNG QUỐC NAM





# BÀI 5: XÂY DỰNG RESTFUL API



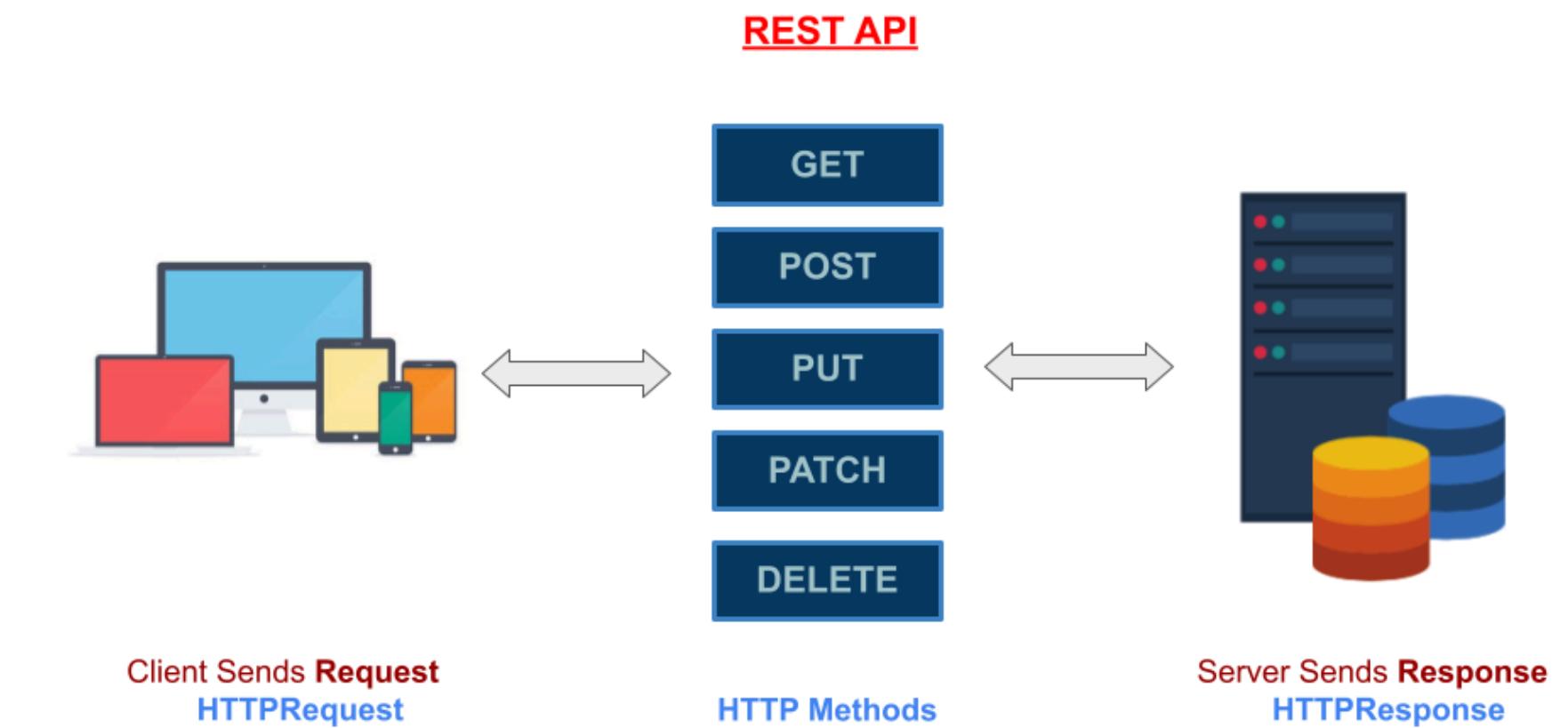
# MỤC TIÊU CỦA BÀI THỰC HÀNH

- Nắm được khái niệm REST & API
- Biết cấu hình API trong PHP
- Tạo các endpoint sử dụng các phương thức HTTP
- Kiểm thử API bằng công cụ như Postman



# RESTFUL API LÀ GÌ?

- REST: REpresentational State Transfer
- RESTful API: API tuân thủ nguyên lý REST
- Giao tiếp qua HTTP: GET, POST, PUT, DELETE
- Trả về dữ liệu thường ở dạng JSON hoặc XML



# NGUYÊN TẮC CỦA REST

Tài nguyên được định danh bằng URL

Mỗi phương thức HTTP tương ứng một hành động:

- GET: lấy dữ liệu
- POST: thêm mới
- PUT: cập nhật
- DELETE: xóa

Stateless mỗi request độc lập



# REST VS RESTFUL - CÓ GÌ KHÁC NHAU?

Tiêu chí	REST	RESTful
Định nghĩa	Kiến trúc thiết kế ( <i>Architectural Style</i> )	Một hệ thống/API tuân thủ đúng nguyên tắc của REST
Bản chất	Là tập hợp các nguyên tắc, không phải giao thức	Là ứng dụng cụ thể các nguyên tắc REST vào API
Chức năng	Định hướng cách tổ chức, truyền thông API	Là kết quả hiện thực của REST trong lập trình
Ví dụ	REST yêu cầu API phải: <ul style="list-style-type: none"><li>- Sử dụng HTTP Method</li><li>- Dữ liệu không lưu trạng thái trên server</li><li>- Tài nguyên được định danh bằng URL</li></ul>	Một API dùng GET /users, POST /products là RESTful

# NHÓM MÃ TRẠNG THÁI



Nhóm	Ý nghĩa
<b>1xx</b>	Thông tin (Informational)
<b>2xx</b>	Thành công
<b>3xx</b>	Chuyển hướng (Redirection)
<b>4xx</b>	Lỗi phía client
<b>5xx</b>	Lỗi phía server

# MỘT SỐ MÃ THƯỜNG GẶP

Mã	Ý nghĩa	Tình huống dùng
200	OK	Trả về dữ liệu thành công
201	Created	Tạo mới thành công (POST)
204	No Content	Thành công nhưng không trả dữ liệu
400	Bad Request	Cú pháp sai, thiếu tham số
401	Unauthorized	Chưa xác thực quyền
403	Forbidden	Không có quyền truy cập
404	Not Found	Không tìm thấy tài nguyên
500	Internal Server Error	Lỗi phía server



# ROUTING ĐƠN GIẢN TRONG PHP

## Khái niệm Routing

- Routing là quá trình phân tích URL để xác định controller và phương thức cần gọi.
- Giúp điều hướng đúng chức năng xử lý dựa vào URL người dùng truy cập.

## Luồng xử lý Routing trong index.php

- Lấy tham số từ URL bằng \$\_GET
- Xác định controller và action cần gọi
- Nạp controller tương ứng từ thư mục controllers/
- Gọi hàm tương ứng (action)

```
1 <?php
2
3 $controller = $_GET['controller'] ?? 'home';
4 $action = $_GET['action'] ?? 'index';
5
6 require "controllers/{$controller}Controller.php";
7 $obj = new $controller();
8 $obj→$action();
9
```

# GỬI VÀ NHẬN DỮ LIỆU JSON TRONG PHP

## Gửi dữ liệu JSON

- Là cách gửi dữ liệu từ client (Postman, frontend) tới server bằng định dạng JSON.
- Thường dùng với các HTTP method như POST, PUT, PATCH.
- Ưu điểm:
  - Dễ phân tích, mở rộng
  - Định dạng chuẩn cho RESTful API

## Trả về JSON từ Server

- Dữ liệu từ PHP được trả về cho client cũng cần ở dạng JSON.
- Dùng `json_encode()` để chuyển từ mảng PHP sang chuỗi JSON.

```
1  <?php  
2  
3  $data = [  
4      'status' => 'success',  
5      'message' => 'Đăng nhập thành công'  
6  ];  
7  
8  echo json_encode($data);  
9
```

# XÂY DỰNG CÁC ENDPOINT PRODUCT API

Phương thức	URL	Mô tả
GET	http://localhost:<port>/<ten_du_an>/api/product	Lấy danh sách sản phẩm
GET	http://localhost:<port>/<ten_du_an>/api/product/1	Lấy chi tiết sản phẩm id = 1
POST	http://localhost:<port>/<ten_du_an>/api/product	Thêm sản phẩm mới
PUT	http://localhost:<port>/<ten_du_an>/api/product/1	Cập nhật sản phẩm id = 1
DELETE	http://localhost:<port>/<ten_du_an>/api/product/1	Xoá sản phẩm id = 1

# XÂY DỰNG CÁC ENDPOINT CATEGORY API

Phương thức	URL	Mô tả
GET	http://localhost:<port>/<ten_du_an>/api/category	Lấy danh sách danh mục sản phẩm
GET	http://localhost:<port>/<ten_du_an>/api/category/1	Lấy chi tiết danh mục sản phẩm id = 1
POST	http://localhost:<port>/<ten_du_an>/api/category	Thêm danh mục loại sản phẩm mới
PUT	http://localhost:<port>/<ten_du_an>/api/category/1	Cập nhật danh mục sản phẩm id = 1
DELETE	http://localhost:<port>/<ten_du_an>/api/category/1	Xoá danh mục sản phẩm id = 1



POSTMAN

# HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG POSTMAN



# POSTMAN LÀ GÌ?

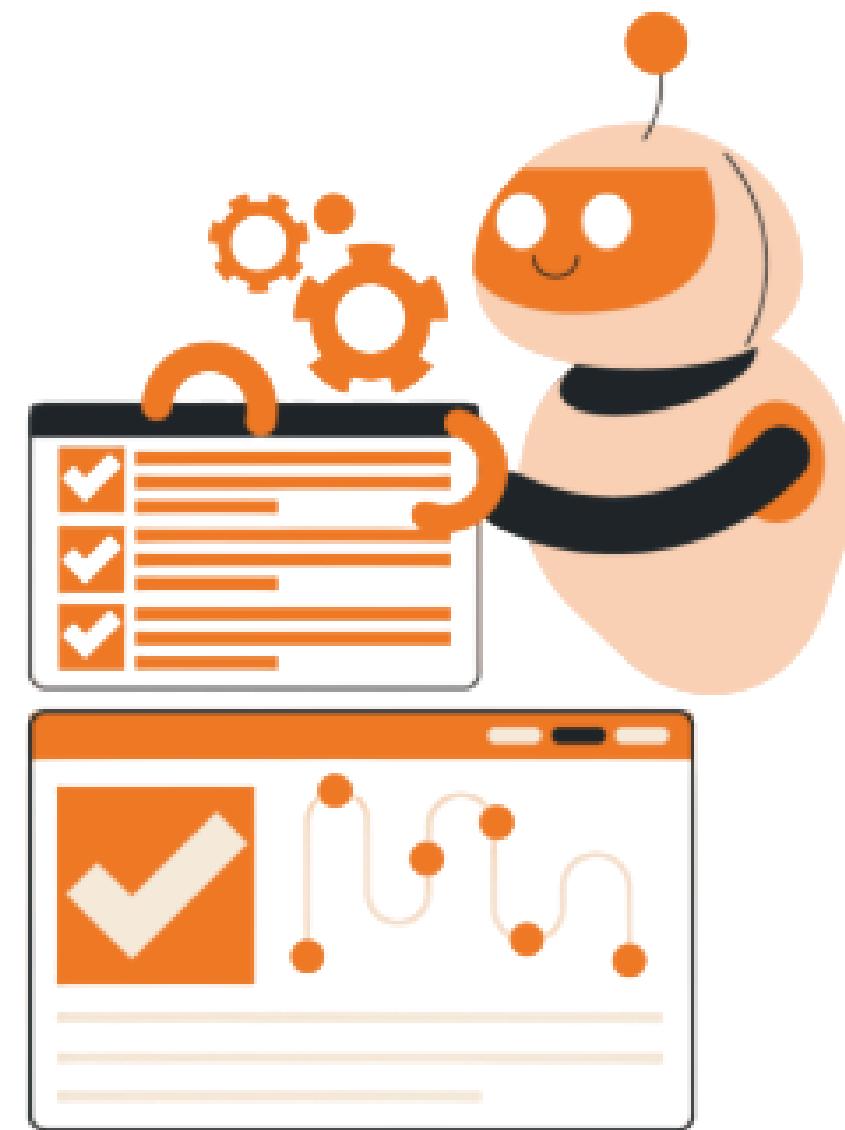
- Postman là công cụ kiểm thử API phổ biến nhất hiện nay.
- Nó bắt đầu vào năm 2012 như một dự án phụ của Abhinav Asthana để đơn giản hóa quy trình làm việc API trong kiểm thử và phát triển.
- Hỗ trợ gửi các yêu cầu HTTP như:
  - GET, POST, PUT, PATCH, DELETE
  - Dễ sử dụng, phù hợp cả frontend & backend developer.



API: là viết tắt của giao diện lập trình ứng dụng cho phép các ứng dụng phần mềm giao tiếp với nhau thông qua các lệnh gọi API

# TẠI SAO DÙNG POSTMAN?

- Giao diện trực quan, dễ sử dụng.
- Không cần viết code để test API.
- Hỗ trợ cấu hình Header, Body, Params, Query dễ dàng.
- Hỗ trợ lưu bộ API, tạo tài liệu và automation test.
- Khả năng hỗ trợ gỡ lỗi kiểm thử giúp giúp kiểm tra dữ liệu nào đã được truy xuất.



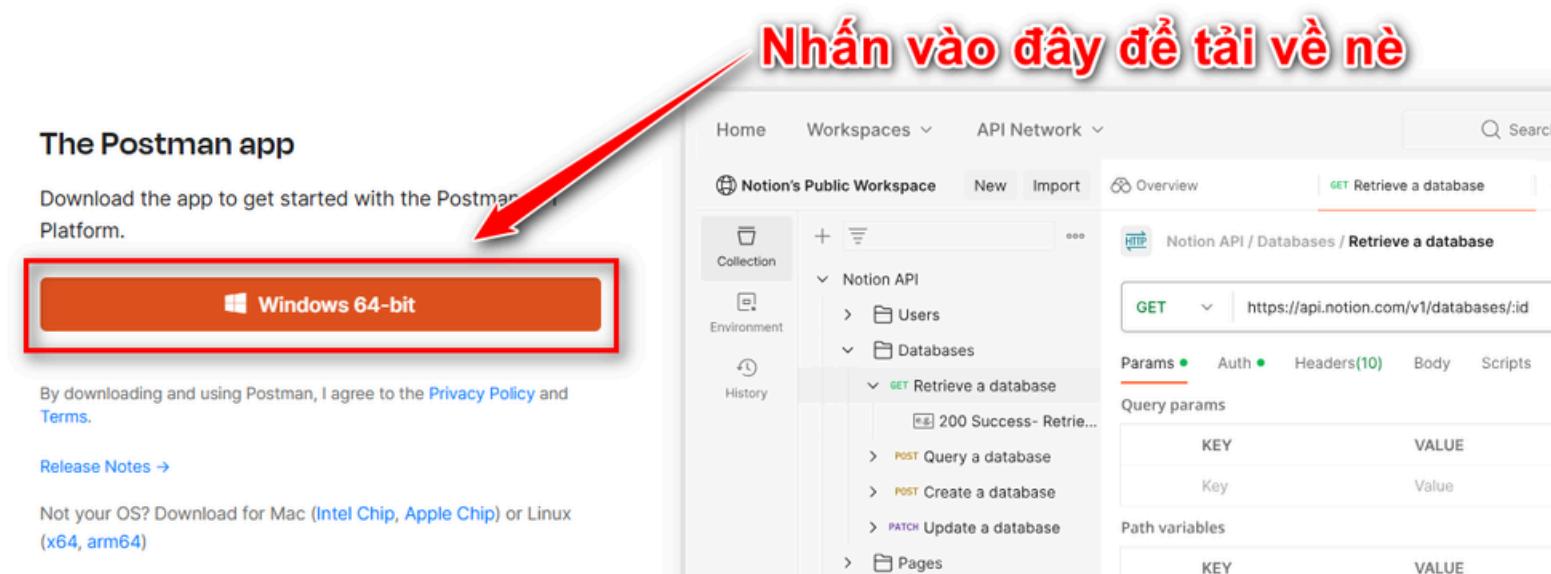
# CÀI ĐẶT POSTMAN

- Truy cập: <https://www.postman.com/downloads>
- Chọn phiên bản phù hợp với hệ điều hành
- Cài đặt như những ứng dụng thông thường nha



## Download Postman

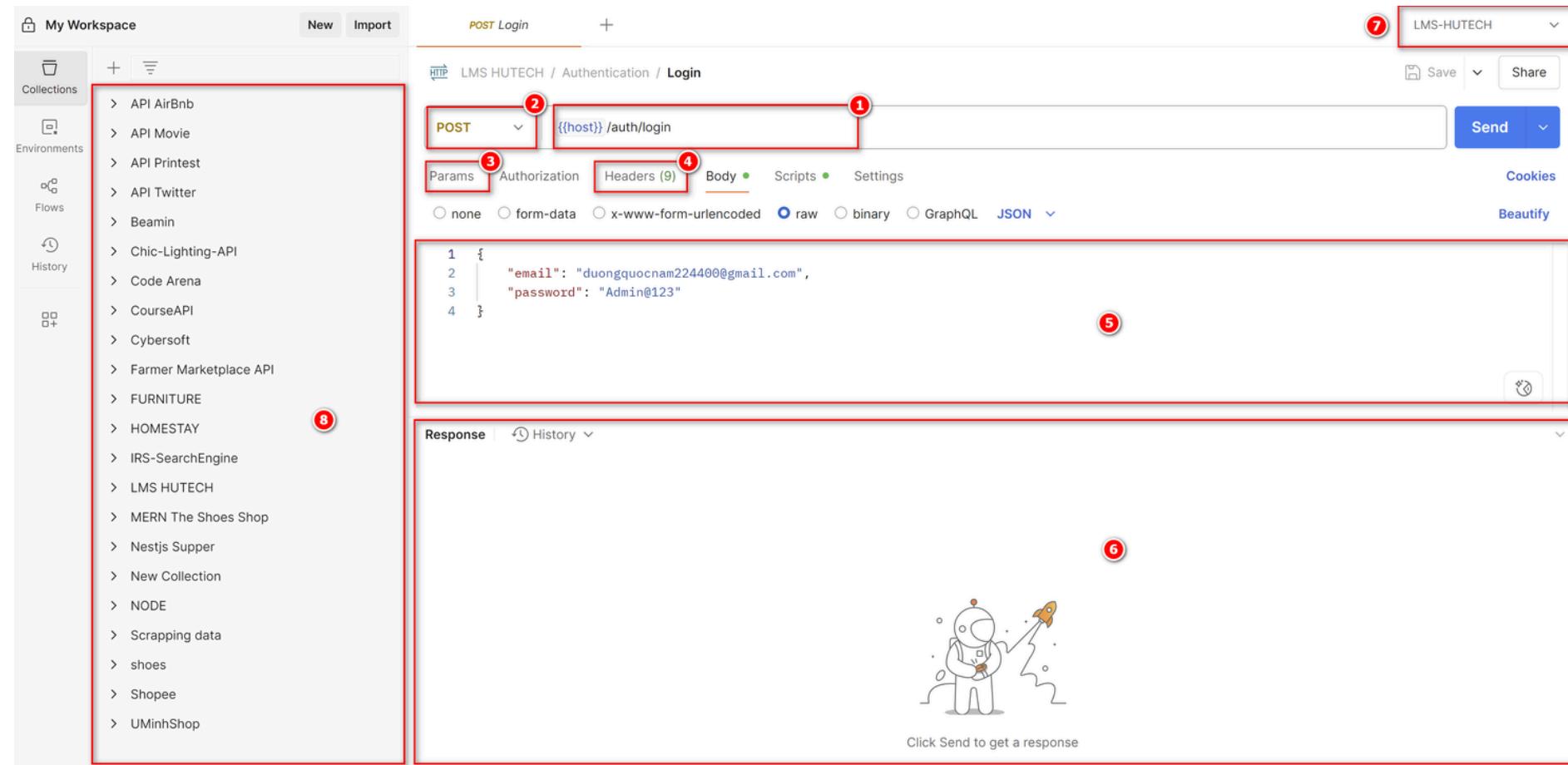
Download the app to get started using the Postman API Platform today. Or, if you prefer a browser experience, you can try the web version of Postman.



Nhấn vào đây để tải về nè



# GIAO DIỆN CHÍNH CỦA POSTMAN



1. Request URL: nhập địa chỉ API
2. Method chọn GET, POST, PUT, PATCH, DELETE
3. Params: các tham số cần thiết cho một request
4. Headers: thêm content-type, authorization,...
5. Body: gửi dữ liệu JSON, form-data,...
6. Response: chứa thông tin phản hồi trả về từ server
7. Environment: chứa thông tin các biến môi trường
8. Collection: lưu trữ thông tin của các API



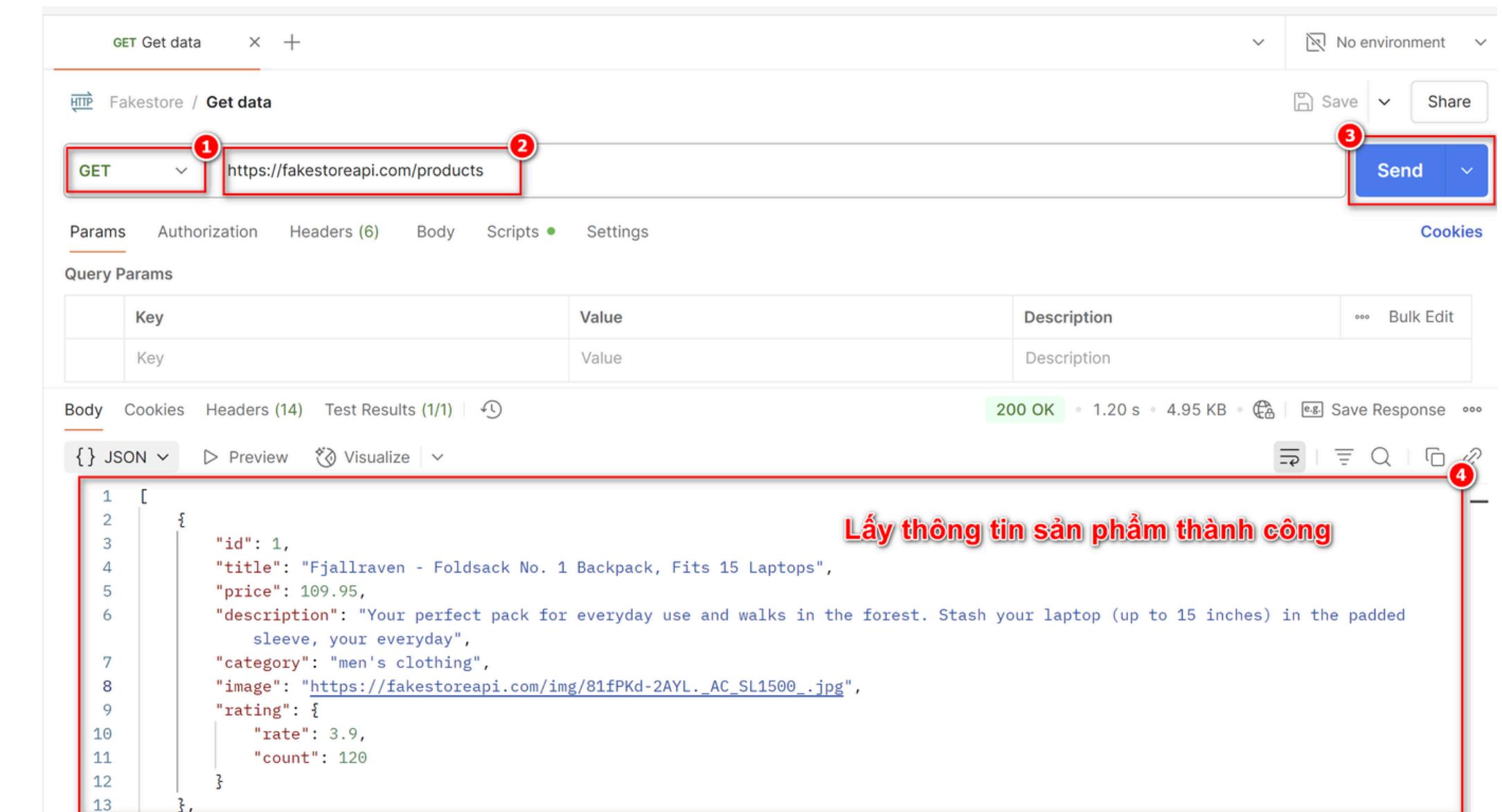
# CÁC TRANG WEB API FREE

Tên API	Mô tả ngắn gọn	Link
Fake Store API	Cung cấp dữ liệu giả về sản phẩm (tên, giá, mô tả, hình ảnh), người dùng, giỏ hàng	<a href="https://fakestoreapi.com/">https://fakestoreapi.com/</a>
JSONPlaceholder	Cung cấp API REST giả mạo cho mục đích thử nghiệm và tạo mẫu	<a href="https://jsonplaceholder.typicode.com/">https://jsonplaceholder.typicode.com/</a>
OpenWeatherMap	Cung cấp API thời tiết toàn cầu (hiện tại, dự báo, lịch sử)	<a href="https://openweathermap.org/api">https://openweathermap.org/api</a>
REST Countries	Cung cấp thông tin chi tiết về các quốc gia qua API RESTful	<a href="https://restcountries.com/">https://restcountries.com/</a>
The Cat API / The Dog API	Cung cấp hình ảnh và dữ liệu ngẫu nhiên về mèo và chó	<a href="https://thecatapi.com/">https://thecatapi.com/</a>
NASA API	Truy cập kho dữ liệu của NASA (hình ảnh, dữ liệu thiên văn, nhiệm vụ không gian)	<a href="https://api.nasa.gov/">https://api.nasa.gov/</a>

# GỬI YÊU CẦU GET VỚI POSTMAN

Để thực hiện chức năng lấy danh sách sản phẩm ta thực hiện các bước:

1. Chọn method **GET**
2. URL: **http://localhost/api/products**
3. Nhấn **Send**
4. Xem kết quả trả về



The screenshot shows the Postman application interface. A red box highlights the 'Send' button in the top right corner. Another red box highlights the URL field containing 'https://fakestoreapi.com/products'. A third red box highlights the 'Body' tab in the bottom navigation bar. A fourth red box highlights the JSON response body on the right, which contains the following product data:

```
1 [ { 2   "id": 1, 3   "title": "Fjallraven - Foldsack No. 1 Backpack, Fits 15 Laptops", 4   "price": 109.95, 5   "description": "Your perfect pack for everyday use and walks in the forest. Stash your laptop (up to 15 inches) in the padded sleeve, your everyday", 6   "category": "men's clothing", 7   "image": "https://fakestoreapi.com/img/81fPKd-2AYL._AC_SL1500_.jpg", 8   "rating": { 9     "rate": 3.9, 10     "count": 120 11   } 12 }, 13 ]
```

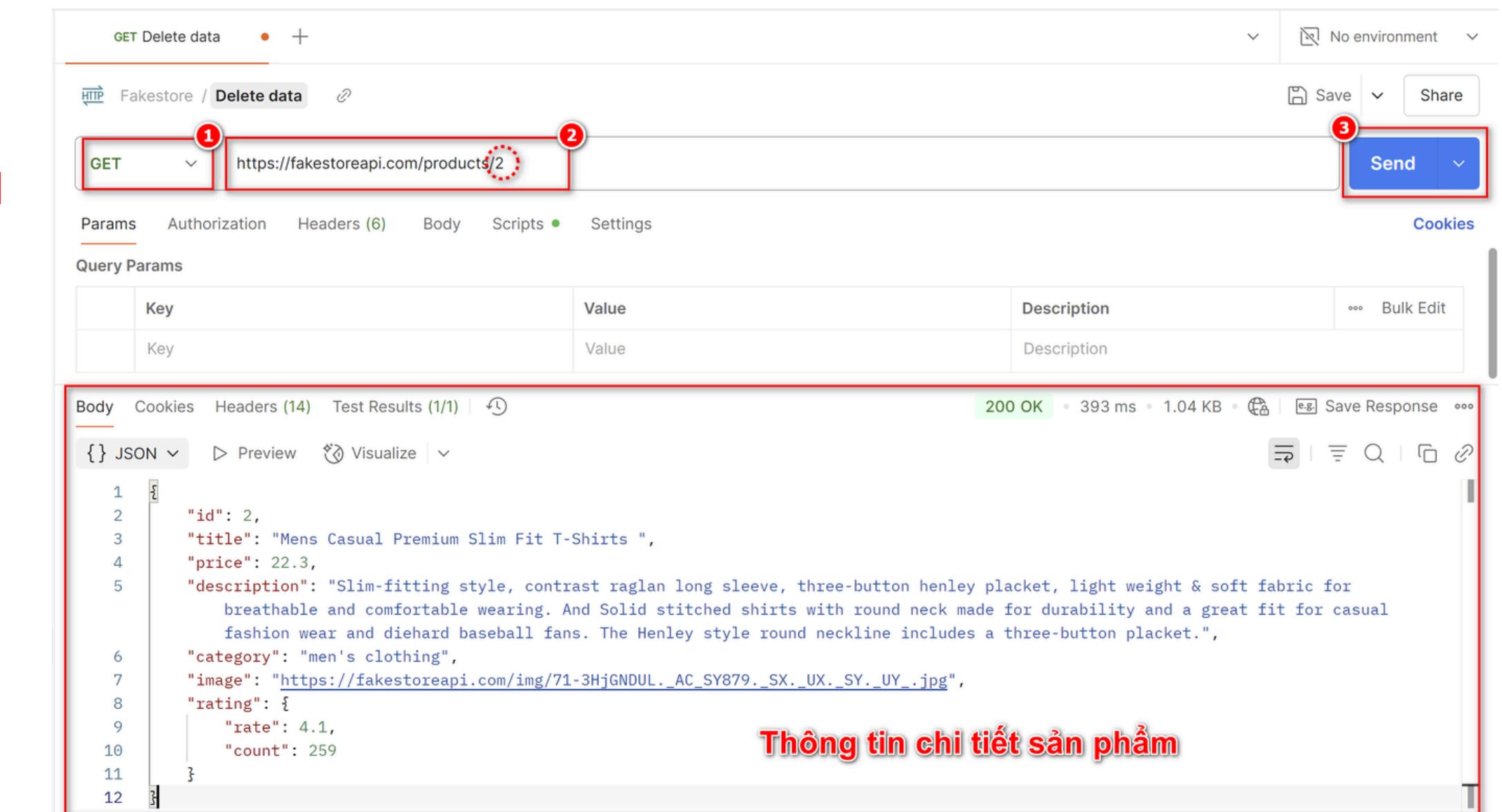
To the right of the JSON code, the text 'Lấy thông tin sản phẩm thành công' is written in red.

Link api: <https://fakestoreapi.com/docs>

# GỬI YÊU CẦU GET VỚI POSTMAN

Để thực hiện chức năng **LẤY THÔNG TIN CHI TIẾT** sản phẩm ta thực hiện các bước:

1. Chọn method **GET**
2. URL: **http://localhost/api/products/id**
3. Nhấn **Send**
4. Xem kết quả trả về



The screenshot shows the Postman application interface. A red box highlights the 'Send' button in the top right corner. Another red box highlights the URL field containing 'https://fakestoreapi.com/products/2'. A third red box highlights the JSON response body, which displays the following product details:

```
1 {  
2   "id": 2,  
3   "title": "Mens Casual Premium Slim Fit T-Shirts ",  
4   "price": 22.3,  
5   "description": "Slim-fitting style, contrast raglan long sleeve, three-button henley placket, light weight & soft fabric for breathable and comfortable wearing. And Solid stitched shirts with round neck made for durability and a great fit for casual fashion wear and diehard baseball fans. The Henley style round neckline includes a three-button placket.",  
6   "category": "men's clothing",  
7   "image": "https://fakestoreapi.com/img/71-3HjGNDUL._AC_SX466x634.jpg",  
8   "rating": {  
9     "rate": 4.1,  
10    "count": 259  
11  }  
12 }
```

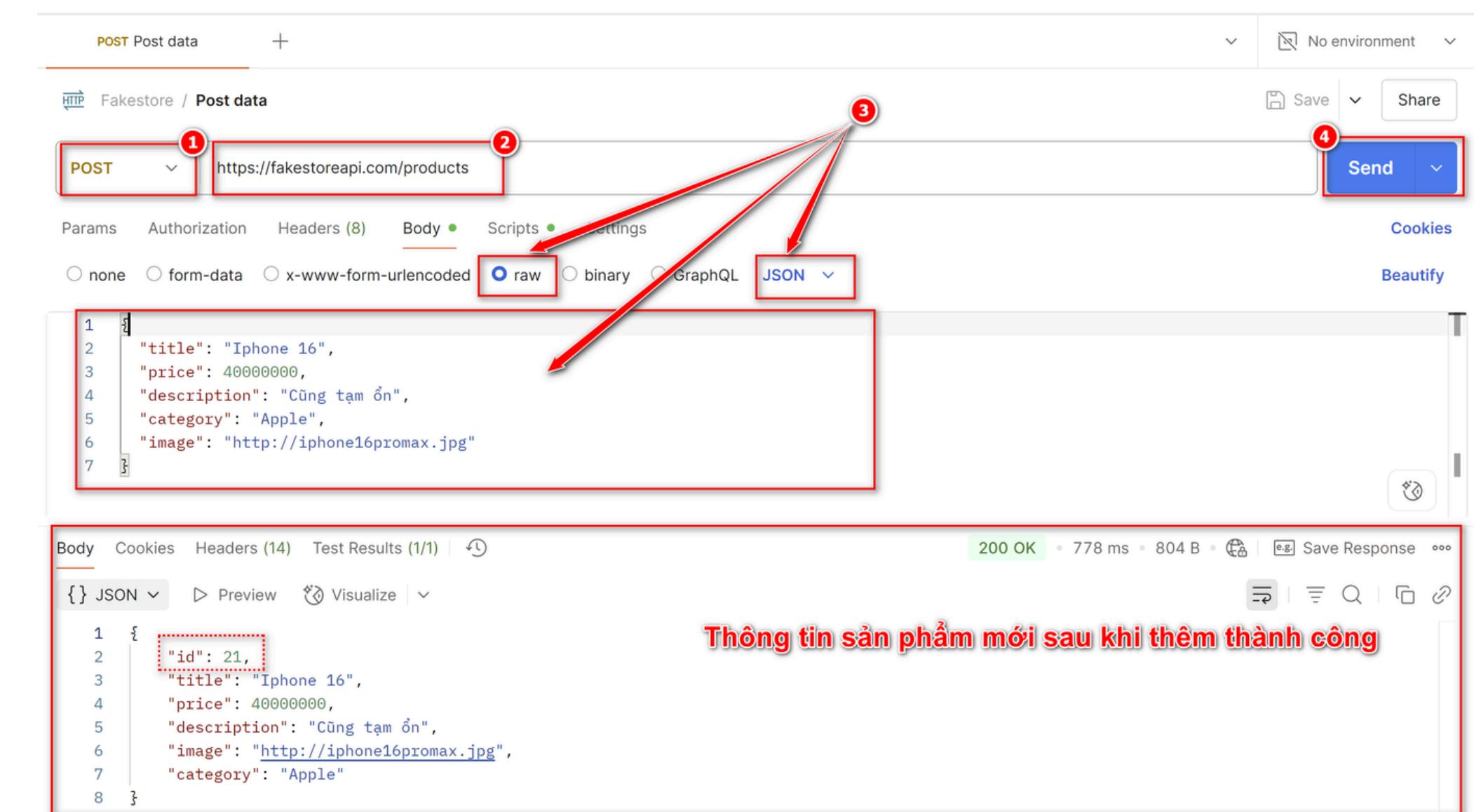
A red box also highlights the text 'Thông tin chi tiết sản phẩm' (Product detail information) located next to the response body.

Link api: <https://fakestoreapi.com/docs>

# GỬI YÊU CẦU POST (THÊM DỮ LIỆU)

Để thực hiện chức năng **THÊM** ta thực hiện các bước sau:

1. Chọn method **POST**
2. URL: **http://localhost/api/products**
3. Chuyển sang tab **Body** → **raw** → **JSON**
4. Sau đó nhấn **Send** để xem kết quả



The screenshot shows the Postman interface for sending a POST request to the 'Fakestore / Post data' collection. The request details are as follows:

- Method: POST (Step 1)
- URL: https://fakestoreapi.com/products (Step 2)
- Body tab is selected.
- Body type is set to raw (Step 3).
- The JSON content is a product object:

```
1 {
2   "title": "Iphone 16",
3   "price": 40000000,
4   "description": "Cũng tạm ổn",
5   "category": "Apple",
6   "image": "http://iphone16promax.jpg"
7 }
```

After sending the request (Step 4), the response is shown in the Body tab:

200 OK • 778 ms • 804 B • Save Response

```
{ } JSON ▾ ▶ Preview ▶ Visualize ▾
```

```
1 {
2   "id": 21,
3   "title": "Iphone 16",
4   "price": 40000000,
5   "description": "Cũng tạm ổn",
6   "image": "http://iphone16promax.jpg",
7   "category": "Apple"
8 }
```

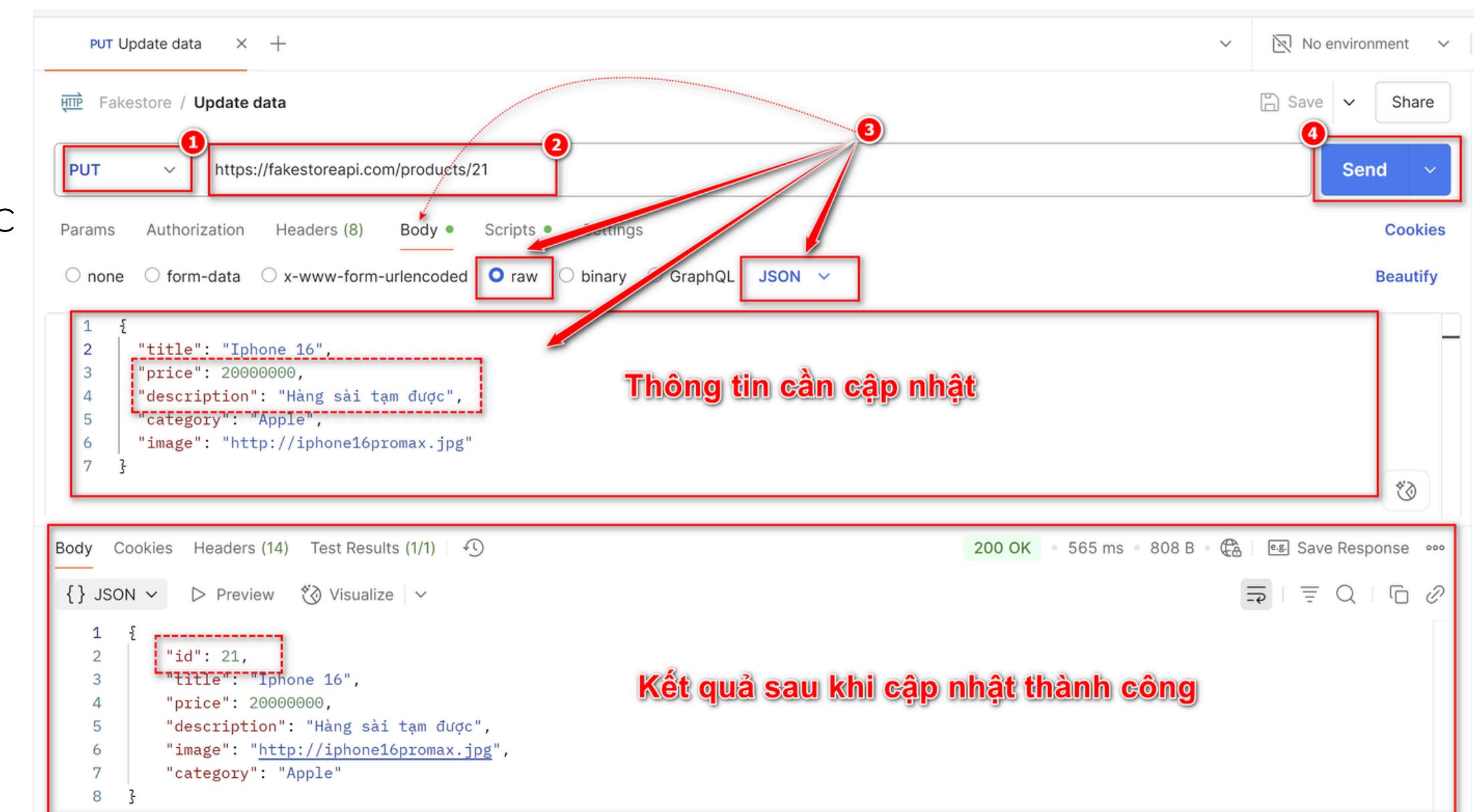
**Thông tin sản phẩm mới sau khi thêm thành công**

Link api: <https://fakestoreapi.com/docs>

# GỬI YÊU CẦU PUT (CẬP NHẬT DỮ LIỆU)

Để thực hiện chức năng **CẬP NHẬT** ta thực hiện các bước sau:

1. Chọn method **PUT**
2. URL: **http://localhost/api/products/id**
3. Chuyển sang tab **Body** → **raw** → **JSON**
4. Sau đó nhấn **Send** để xem kết quả



Link api: <https://fakestoreapi.com/docs>

# SO SÁNH GIỮA PUT VÀ PATCH

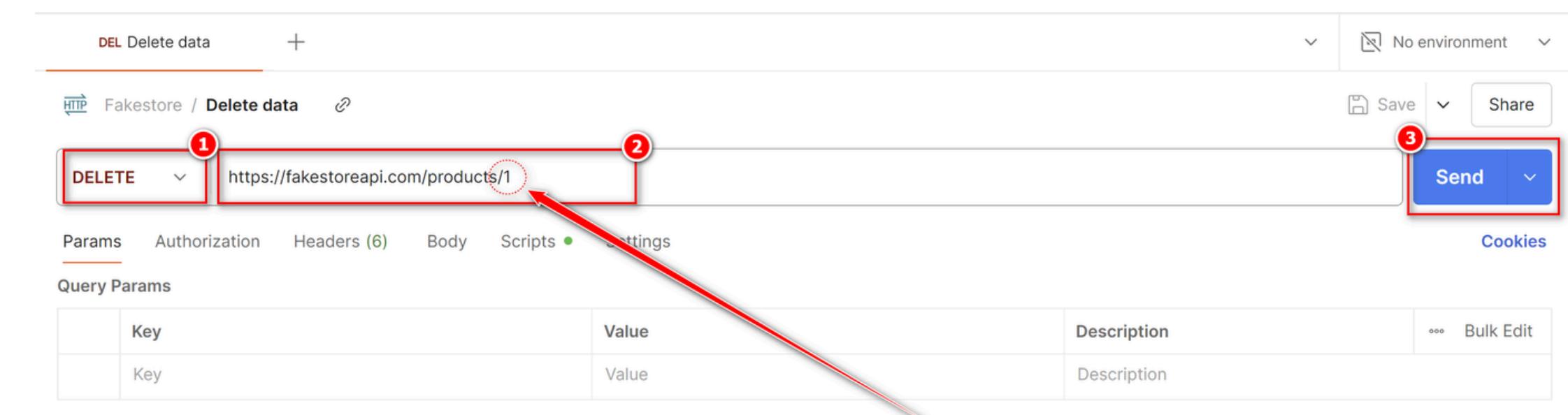
Tiêu chí	PUT	PATCH
Mục đích	Cập nhật toàn bộ	Cập nhật một phần
Dữ liệu yêu cầu	Toàn bộ object	Một phần object
Tác động	Ghi đè toàn bộ dữ liệu	Chỉ sửa trường được chỉ định



# GỬI YÊU CẦU DELETE (XOÁ DỮ LIỆU)

Để thực hiện chức năng **XOÁ** ta thực hiện các bước sau:

1. Chọn method **DELETE**
2. URL: ***http://localhost/api/products/id***
3. Không cần truyền lên body
4. Sau đó nhấn Send để xem kết quả



Link api: <https://fakestoreapi.com/docs>

# MỘT SỐ LỖI THƯỜNG GẶP KHI SỬ DỤNG POSTMAN

Lỗi	Nguyên nhân
404 Not Found	Sai URL API
500 Internal Server Error	Lỗi PHP phía server
No response	Server chưa chạy / sai cổng
Unsupported Media Type (415)	Quên đặt Content-Type: application/json



# LUTU & CHIA SẺ COLLECTION

The screenshot shows the Postman application interface. On the left, a sidebar lists various API collections. The 'Fakestore' collection is selected and highlighted with a red box and a red circled '1'. A context menu is open over this collection, also highlighted with a red box and a red circled '2'. The menu items include:

- Add request
- Add folder
- Run
- Share
- Move
- Fork (Ctrl+Alt+F)
- Rename (Ctrl+E)
- Duplicate (Ctrl+D)
- Delete (Del)
- More > (highlighted with a red box and red circled '3')
- Mock
- Monitor
- Generate tests
- Generate specification
- Turn on Types
- Connect repository (BETA)
- Export

On the right side of the interface, there is a large circular icon with a pen nib inside, representing a workspace overview. Below it is a button labeled 'Open Workspace Overview'. At the bottom, there is a section titled 'Create a new request:' with several icons for different request types: HTTP, GraphQL, Webhooks, and others.

