**BÁO CÁO**

**Tìm hiểu về API, REST API, RESTFULL API**

1. **API** là các phương thức, giao thức kết nối với các thư viện và ứng dụng khác. Nó là viết tắt của **Application Programming Interface** – giao diện lập trình ứng dụng. API cung cấp khả năng cung cấp khả năng truy xuất đến một tập các hàm hay dùng. Và từ đó có thể trao đổi dữ liệu giữa các ứng dụng. API có thể trả về dữ liệu mà bạn cần cho ứng dụng của mình ở những kiểu dữ liệu phổ biến như [JSON](https://topdev.vn/blog/json-la-gi/) hay XML.
2. **REST (REpresentational State Transfer)** được đưa ra vào năm 2000, trong luận văn tiến sĩ của Roy Thomas Fielding (đồng sáng lập giao thức HTTP). Nó là một dạng chuyển đổi cấu trúc dữ liệu, là một phong cách kiến ​​trúc cho việc thiết kế các ứng dụng có kết nối. Nó sử dụng HTTP đơn giản để tạo cho giao tiếp giữa các máy. Vì vậy, thay vì sử dụng một URL cho việc xử lý một số thông tin người dùng, REST gửi một yêu cầu HTTP như GET, POST, DELETE, vv đến một URL để xử lý dữ liệu.

REST API là một ứng dụng chuyển đổi cấu trúc dữ liệu có các phương thức để kết nối với các thư viện và ứng dụng khác. REST API không được xem là một công nghệ, nó là một giải pháp để tạo ra các ứng dụng web services thay thế cho các kiểu khác như SOAP, WSDL (Web Service Definition Language),…

**Các ưu điểm của REST**

* Giúp cho ứng dụng trở nên rõ ràng hơn.
* REST URL đại diện cho resource chứ không phải là hành động.
* Dữ liệu được trả về với nhiều định dạng khác nhau như:  xml, html, rss, json …
* Code đơn giản và ngắn gọn.
* REST chú trọng vào tài nguyên hệ thống.

1. **RESTful API** là một tiêu chuẩn dùng trong việc thiết kế các API cho các ứng dụng web để quản lý các resource. RESTful là một trong những kiểu thiết kế API được sử dụng phổ biến ngày nay để cho các ứng dụng (web, mobile…) khác nhau giao tiếp với nhau.

REST hoạt động chủ yếu dựa vào giao thức HTTP. Các hoạt động cơ bản nêu trên sẽ sử dụng những phương thức HTTP riêng.

* GET (SELECT): Trả về một Resource hoặc một danh sách Resource.
* POST (CREATE): Tạo mới một Resource.
* PUT (UPDATE): Cập nhật thông tin cho Resource.
* DELETE (DELETE): Xoá một Resource.

Những phương thức hay hoạt động này thường được gọi là **CRUD** tương ứng với Create, Read, Update, Delete – Tạo, Đọc, Sửa, Xóa.

**RESTful API** không sử dụng [session](https://topdev.vn/blog/session-la-gi/) và cookie, nó sử dụng một access\_token với mỗi request.

|  |  |
| --- | --- |
| **Lỗi** |  |
|  |  |
| **MOVED\_PERMANENTLY (301)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| movedPermanently | Yêu cầu này và các yêu cầu trong tương lai cho cùng một hoạt động phải được gửi đến URL được chỉ định trong tiêu đề Location của phản hồi này thay vì URL mà yêu cầu này được gửi. |
|  |  |
| **SEE\_OTHER (303)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| seeOther | Yêu cầu của bạn đã được xử lý thành công. Để nhận được phản hồi, hãy gửi yêu cầu GET tới URL chỉ định trong tiêu đề Location. |
| mediaDownloadRedirect | Yêu cầu của bạn đã được xử lý thành công. Để nhận được phản hồi, hãy gửi yêu cầu GET tới URL chỉ định trong tiêu đề Location. |
|  |  |
| **NOT\_MODIFIED (304)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| notModified | Điều kiện đã đặt cho tiêu đề If-None-Match không được đáp ứng. Phản hồi này chỉ ra rằng tài liệu yêu cầu chưa được sửa đổi và phải truy xuất phản hồi đã lưu trong bộ nhớ đệm. Kiểm tra giá trị của tiêu đề yêu cầu HTTP If-None-Match. |
|  |  |
| **TEMPORARY\_REDIRECT (307)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| temporaryRedirect | Để yêu cầu của bạn được xử lý, hãy gửi lại yêu cầu tới URL chỉ định trong tiêu đề Location của phản hồi này. |
|  |  |
| **BAD\_REQUEST (400)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| badRequest | Yêu cầu API không hợp lệ hoặc có định dạng không chính xác. Do đó, máy chủ API không thể hiểu yêu cầu. |
| badBinaryDomainRequest | Yêu cầu tên miền nhị phân không hợp lệ. |
| badContent | Loại nội dung của dữ liệu yêu cầu hoặc loại nội dung của một phần trong yêu cầu nhiều phần không được hỗ trợ. |
| badLockedDomainRequest | Yêu cầu tên miền bị khóa là không hợp lệ. |
| corsRequestWithXOrigin | Yêu cầu CORS chứa tiêu đề XD3 X-Origin, biểu thị một yêu cầu CORS không hợp lệ. |
| endpointConstraintMismatch | Yêu cầu không thành công vì không khớp với API đã chỉ định. Hãy kiểm tra giá trị của đường dẫn URL để đảm bảo yêu cầu là chính xác. |
| invalid | Yêu cầu không thành công vì có chứa một giá trị không hợp lệ. Giá trị này có thể là giá trị tham số, giá trị tiêu đề hoặc giá trị thuộc tính. |
| invalidAltValue | Giá trị tham số alt chỉ định một định dạng đầu ra không xác định. |
| invalidHeader | Yêu cầu không thành công vì có chứa một tiêu đề không hợp lệ. |
| invalidParameter | Yêu cầu không thành công vì có chứa một tham số hoặc giá trị tham số không hợp lệ. Hãy xem lại tài liệu API để xác định tham số hợp lệ cho yêu cầu của bạn. |
| invalidQuery | Yêu cầu không hợp lệ. Hãy kiểm tra tài liệu API để xác định tham số được hỗ trợ cho yêu cầu và để xem yêu cầu có chứa tổ hợp tham số không hợp lệ hoặc giá trị tham số không hợp lệ không. Bạn cũng nên kiểm tra giá trị của tham số yêu cầu q. |
| keyExpired | [Khóa API được cung cấp trong yêu cầu đã hết hạn, nghĩa là máy chủ API không thể kiểm tra giới hạn định mức cho ứng dụng đưa ra yêu cầu. Hãy kiểm tra Google Developers Console để biết thêm thông tin hoặc để lấy khóa mới.](https://developers.google.com/console?hl=vi) |
| keyInvalid | [Khóa API được cung cấp trong yêu cầu không hợp lệ, nghĩa là máy chủ API không thể kiểm tra giới hạn định mức cho ứng dụng đưa ra yêu cầu. Hãy dùng Google Developers Console để tìm khóa API của bạn hoặc để lấy khóa mới.](https://developers.google.com/console?hl=vi) |
| lockedDomainCreationFailure | Mã thông báo OAuth đã được nhận qua chuỗi truy vấn, là hành vi mà API này cấm đối với các định dạng phản hồi khác với JSON hoặc XML. Nếu có thể, hãy thử gửi mã thông báo OAuth trong tiêu đề Authorization để thay thế. |
| notDownload | Chỉ có thể gửi các yêu cầu tải xuống nội dung đa phương tiện đến đường dẫn URL /download/\*. Hãy gửi lại yêu cầu đến đường dẫn đó, nhưng không sử dụng tiền tố /download. |
| notUpload | Yêu cầu không thành công vì đây không phải là yêu cầu tải lên và chỉ có thể gửi yêu cầu tải lên tới URI /upload/\*. Hãy thử gửi lại yêu cầu đến đường dẫn đó, nhưng không sử dụng tiền tố /upload. |
| parseError | Máy chủ API không thể phân tích cú pháp yêu cầu. |
| required | Yêu cầu API thiếu thông tin bắt buộc. Thông tin bắt buộc có thể là một tham số hoặc thuộc tính tài nguyên. |
| tooManyParts | Yêu cầu nhiều phần không thành công vì chứa quá nhiều phần |
| unknownApi | API mà yêu cầu đang gọi là không thể nhận dạng. |
| unsupportedMediaProtocol | Máy khách đang sử dụng một giao thức truyền thông không được hỗ trợ. |
| unsupportedOutputFormat | Giá trị tham số alt chỉ định một định dạng đầu ra không được hỗ trợ cho dịch vụ này. Bạn cũng nên kiểm tra giá trị của tham số yêu cầu alt. |
| wrongUrlForUpload | Yêu cầu là một yêu cầu tải lên, nhưng không thành công vì không được gửi đến URI thích hợp. Yêu cầu tải lên phải được gửi đến các URI chứa tiền tố /upload/\*. Hãy thử gửi lại yêu cầu đến đường dẫn đó, nhưng với tiền tố /upload. |
|  |  |
| **UNAUTHORIZED (401)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| unauthorized | Người dùng không được phép thực hiện yêu cầu. |
| authError | Thông tin ủy quyền được cung cấp cho yêu cầu là không hợp lệ. Hãy kiểm tra giá trị của tiêu đề yêu cầu HTTP Authorization. |
| expired | Phiên đã hết hạn. Hãy kiểm tra giá trị của tiêu đề yêu cầu HTTP Authorization. |
| lockedDomainExpired | Yêu cầu không thành công vì tên miền bị khóa hợp lệ trước đó đã hết hạn. |
| required | Người dùng phải đăng nhập để thực hiện yêu cầu API này. Hãy kiểm tra giá trị của tiêu đề yêu cầu HTTP Authorization. |
|  |  |
| **PAYMENT\_REQUIRED (402)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| dailyLimitExceeded402 | Đã đạt đến giới hạn ngân sách hàng ngày do nhà phát triển đặt ra. |
| quotaExceeded402 | Thao tác yêu cầu đòi hỏi nhiều tài nguyên hơn định mức cho phép. Cần phải thanh toán để hoàn thành hoạt động này. |
| user402 | Thao tác yêu cầu đòi hỏi người dùng đã xác thực phải thanh toán. |
|  |  |
| **FORBIDDEN (403)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| forbidden | Thao tác yêu cầu bị cấm và không thể hoàn thành. |
| accessNotConfigured | [Dự án của bạn không được cấu hình để truy cập API này. Vui lòng sử dụng Google Developers Console để kích hoạt API cho dự án của bạn.](https://developers.google.com/console?hl=vi) |
| accessNotConfigured | [Dự án đã bị chặn do hành vi lạm dụng. Hãy xem http://support.google.com/code/go/developer\_compliance.](http://support.google.com/code/go/developer_compliance?hl=vi) |
| accessNotConfigured | Dự án đã bị đánh dấu để xóa. |
| accountDeleted | Tài khoản người dùng liên kết với thông tin cấp phép của yêu cầu đã bị xóa. Hãy kiểm tra giá trị của tiêu đề yêu cầu HTTP Authorization. |
| accountDisabled | Tài khoản người dùng liên kết với thông tin cấp phép của yêu cầu đã bị vô hiệu hóa. Hãy kiểm tra giá trị của tiêu đề yêu cầu HTTP Authorization. |
| accountUnverified | Địa chỉ email của người dùng đưa ra yêu cầu chưa được xác minh. Hãy kiểm tra giá trị của tiêu đề yêu cầu HTTP Authorization. |
| concurrentLimitExceeded | Yêu cầu không thành công vì đã đạt đến giới hạn sử dụng đồng thời. |
| dailyLimitExceeded | Đã đạt đến giới hạn hàng ngày của API. |
| dailyLimitExceeded | [Đã đạt đến giới hạn hàng ngày, và dự án đã bị chặn do hành vi lạm dụng. Hãy xem biểu mẫu hỗ trợ việc tuân thủ API Google để giúp giải quyết vấn đề.](http://support.google.com/code/go/developer_compliance?hl=vi) |
| dailyLimitExceededUnreg | [Yêu cầu không thành công vì đã đạt đến giới hạn hàng ngày đối với việc sử dụng API chưa xác thực. Cần phải đăng ký qua Google Developers Console để tiếp tục sử dụng API.](https://developers.google.com/console?hl=vi) |
| downloadServiceForbidden | API không hỗ trợ dịch vụ tải xuống. |
| insufficientAudience | Không thể hoàn thành yêu cầu cho đối tượng này. |
| insufficientAuthorizedParty | Không thể hoàn thành yêu cầu cho ứng dụng này. |
| insufficientPermissions | Người dùng đã xác thực không có đủ quyền để thực hiện yêu cầu này. |
| limitExceeded | Không thể hoàn thành yêu cầu do giới hạn truy cập hoặc tốc độ. |
| lockedDomainForbidden | API này không hỗ trợ các miền bị khóa. |
| quotaExceeded | Thao tác yêu cầu đòi hỏi nhiều tài nguyên hơn định mức cho phép. |
| rateLimitExceeded | Có quá nhiều yêu cầu được gửi trong một khoảng thời gian nhất định. |
| rateLimitExceededUnreg | [Đã vượt quá giới hạn tốc độ và bạn phải đăng ký ứng dụng của mình để có thể tiếp tục gọi API. Vui lòng đăng ký qua Google Developers Console.](https://developers.google.com/console?hl=vi) |
| responseTooLarge | Tài nguyên được yêu cầu quá lớn nên không thể trả về. |
| servingLimitExceeded | Đã đạt đến giới hạn tốc độ chung được đặt cho API. |
| sslRequired | Cần bật SSL để thực hiện thao tác này. |
| unknownAuth | Máy chủ API không nhận dạng được sơ đồ ủy quyền dùng cho yêu cầu. Hãy kiểm tra giá trị của tiêu đề yêu cầu HTTP Authorization. |
| userRateLimitExceeded | Yêu cầu không thành công vì đã đạt đến giới hạn tốc độ trên mỗi người dùng. |
| userRateLimitExceededUnreg | Yêu cầu không thành công vì đã đạt đến giới hạn tốc độ trên mỗi người dùng và nhà phát triển ứng dụng khách không được xác định trong yêu cầu. Vui lòng sử dụng Google Developers Console (https://developers.google.com/console) để tạo dự án cho ứng dụng của bạn. |
| variableTermExpiredDailyExceeded | Yêu cầu không thành công vì định mức có thời hạn thay đổi đã hết hạn và đã đạt đến giới hạn hàng ngày. |
| variableTermLimitExceeded | Yêu cầu không thành công vì đã đạt đến định mức có thời hạn thay đổi. |
|  |  |
| **NOT\_FOUND (404)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| notFound | Thao tác yêu cầu không thành công vì không thể tìm thấy tài nguyên liên quan đến yêu cầu. |
| notFound | Không thể tìm thấy tài nguyên liên quan đến yêu cầu. Nếu bạn không sử dụng API này trong hai tuần qua, vui lòng triển khai lại ứng dụng App Engine và thử gọi lại ứng dụng đó. |
| unsupportedProtocol | Giao thức sử dụng trong yêu cầu không được hỗ trợ. |
|  |  |
| **METHOD\_NOT\_ALLOWED (405)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| httpMethodNotAllowed | Phương thức HTTP liên quan đến yêu cầu không được hỗ trợ. |
|  |  |
| **CONFLICT (409)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| conflict | Không thể hoàn thành yêu cầu API vì thao tác yêu cầu sẽ xung đột với một mục hiện có. Ví dụ: một yêu cầu cố gắng tạo một mục trùng lặp sẽ dẫn đến xung đột, mặc dù các mục trùng lặp thường được xác định kèm theo lỗi cụ thể hơn. |
| duplicate | Thao tác yêu cầu không thành công vì thao tác này cố gắng tạo một tài nguyên đã tồn tại. |
|  |  |
| **GONE (410)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| deleted | Yêu cầu không thành công vì tài nguyên liên quan đến yêu cầu đã bị xóa |
|  |  |
| **PRECONDITION\_FAILED (412)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| conditionNotMet | [Điều kiện đã đặt trong tiêu đề yêu cầu HTTP If-Match hoặc If-None-Match của yêu cầu chưa được đáp ứng. Hãy xem phần ETag của thông số kỹ thuật HTTP để biết chi tiết. Bạn cũng nên kiểm tra giá trị của tiêu đề yêu cầu HTTP If-Match.](https://tools.ietf.org/html/rfc7232#section-2.3) |
|  |  |
| **REQUEST\_ENTITY\_TOO\_LARGE (413)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| backendRequestTooLarge | Yêu cầu quá lớn. |
| batchSizeTooLarge | Yêu cầu hàng loạt chứa quá nhiều phần tử. |
| uploadTooLarge | Yêu cầu không thành công vì dữ liệu gửi trong yêu cầu quá lớn. |
|  |  |
| **REQUESTED\_RANGE\_NOT\_SATISFIABLE (416)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| requestedRangeNotSatisfiable | Không thể đáp ứng phạm vi đã chỉ định trong yêu cầu. |
|  |  |
| **EXPECTATION\_FAILED (417)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| expectationFailed | Máy chủ không thể đáp ứng yêu cầu của ứng dụng khách. |
|  |  |
| **PRECONDITION\_REQUIRED (428)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| preconditionRequired | Tiền đề để thực hiện yêu cầu này chưa được đáp ứng. Để yêu cầu này thành công, bạn cần cung cấp tiêu đề If-Match hoặc If-None-Match với yêu cầu. |
|  |  |
| **TOO\_MANY\_REQUESTS (429)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| rateLimitExceeded | Quá nhiều yêu cầu đã được gửi trong một khoảng thời gian nhất định. |
|  |  |
| **INTERNAL\_SERVER\_ERROR (500)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| internalError | Yêu cầu không thành công do có lỗi nội bộ. |
|  |  |
| **NOT\_IMPLEMENTED (501)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| notImplemented | Thao tác yêu cầu đã không được triển khai. |
| unsupportedMethod | Yêu cầu không thành công vì đang cố thực thi một phương thức hoặc thao tác không xác định. |
|  |  |
| **SERVICE\_UNAVAILABLE (503)** |  |
|  |  |
| **Mã lỗi** | **Mô tả** |
| backendError | Đã xảy ra lỗi ở phần phụ trợ. |
| backendNotConnected | Yêu cầu không thành công do lỗi kết nối. |
| notReady | Máy chủ API chưa sẵn sàng chấp nhận yêu cầu. |