



ARQUITECTURA DEL SOFTWARE



Escuela de
Ingeniería
Informática



Universidad de Oviedo

Laboratorio 9

Lenguajes de especificación de APIs - OpenAPI

2023-24

Jose Emilio Labra Gayo

Pablo González

Cristian Augusto Alonso

Jorge Álvarez Fidalgo

Especificación de un API ¿Qué es?

- Descripción del uso de un API REST legible tanto por personas como por máquinas.
- Facilita su uso.
- Permite automatizar:
 - Creación de la documentación.
 - SDKs del código.
 - Pruebas.
 - Mocks-Stubs.

Lenguajes de especificación de APIS

- Web Services Description Language (WSDL, más común en SOAP).
- API Blueprint.
- RAML (soporta OpenApi).
- Open Data Protocol (OData).
- **OpenAPI.**



OpenApi - ¿Qué es?

- Descripción de APIs basadas en HTTP (típicamente APIs RESTfull) que permite a su consumidor usarla de forma sencilla.
- Compuesta por un fichero YAML (documento de definición del API, especificación), que describe sus entradas y salidas así cómo acceder a ella.
- Este fichero puede crearse a mano, aunque hay utilidades que incluso lo generan del propio código.

OpenAPI



Documento de definición del API (Especificación)

- Recurso autocontenido que define o describe los elementos del API, **debe** contener al menos:
 - Un campo path.
 - Un campo components o webhook.
- En este documento podemos encontrar:
 - Plantillas (schemes) para el campo path en las que se especifican la posición de los parámetros (p.e. el número de preguntas en `/questionservice/{}`).
 - Tipos de Recurso: Texto plano, JSON, texto + JSON, html + JSON...
 - Códigos de Estado HTTP para indicar el resultado (e.g. 500, 200...).

Especificación del API- Ejemplo

openapi: 3.0.0

info:

title: Gateway API
description: Gateway OpenApi specification.
version: 0.1.9

servers:

- url: http://localhost:8000
description: Development server

paths:

...

Versión de OpenAPI

Información: nombre,
descripción y versión de la
API

Servidores-hosts en los que la
API va a estar disponible

gatewayservice/openapi.yaml

```

openapi: 3.0.0
info:
  title: Gateway API
  description: Gateway OpenApi specification.
  version: 0.1.9
servers:
  - url: http://localhost:8000
    description: Development server
paths:
  /users:
    post:
      summary: Adds a new user to the database.
      requestBody:
        required: true
        content:
          application/json:
            schema:
              type: object
              properties:
                username:
                  type: string
                  description: The user ID.
                password:
                  type: string
                  description: The user password.
      responses:
        '200':
          # status code
          description: OK
        '400':
          # status code
          description: The user cannot be added
          content:
            application/json:
              schema:
                type: object
                properties:
                  error:
                    type: string
                    description: Information about the error.

```

Especificación del API- Ejemplo

...
paths:
 /adduser:

Paths: uno por cada endpoint disponible

post:
 summary: Adds a new user to the database.

Tipo de operación CRUD

requestBody:
 required: true
 content:

Especificación del cuerpo de la petición al API (si es requerido): contenido, tipo y esquema

application/json:
 schema:
 type: object
 properties:

username:
 type: string
 description: The user ID.

Tipo y descripción de cada atributo

password:
 type: string
 description: The user password.

responses:

```

gatewayservice/openapi.yaml

openapi: 3.0.0
info:
  title: Gateway API
  description: Gateway OpenApi specification.
  version: 0.1.9
servers:
  - url: http://localhost:8000

paths:
  /adduser:
    post:
      summary: Adds a new user to the database.
      requestBody:
        required: true
        content:
          application/json:
            schema:
              type: object
              properties:
                username:
                  type: string
                  description: The user ID.
                password:
                  type: string
                  description: The user password.
      responses:
        '200':
          # status code
          description: OK
        '400':
          # status code
          description: The user cannot be added
          content:
            application/json:
              schema:
                type: object
                properties:
                  error:
                    type: string
                    description: Information about the error.
    
```



Especificación del API- Ejemplo

...

responses:

```
'200': # status code
  description: OK
'400': # status code
  description: The user cannot be added
  content:
    application/json:
      schema:
        type: object
        properties:
          error:
            type: string
            description: Information about the error.
```

Salidas (respuestas):
descripción, tipo y
contenido con su esquema
para cada una

gatewayservice/openapi.yaml

```
openapi: 3.0.0
info:
  title: Gateway API
  description: Gateway OpenApi specification.
  version: 0.1.9
servers:
  - url: http://localhost:8000
    description: Development server
paths:
  /adduser:
    post:
      summary: Adds a new user to the database.
      requestBody:
        required: true
        content:
          application/json:
            schema:
              type: object
              properties:
                username:
                  type: string
                  description: The user ID.
                password:
                  type: string
                  description: The user password.
      responses:
        '200': # status code
          description: OK
        '400': # status code
          description: The user cannot be added
          content:
            application/json:
              schema:
                type: object
                properties:
                  error:
                    type: string
                    description: Information about the error.
```



Buenas prácticas

- Definir la especificación previa a la implementación:
 - Permite centrarnos en la funcionalidad y detectar problemas/errores de forma temprana.
 - Favorece la interoperabilidad entre los distintos servicios.
- Mantener actualizado/sincronizados los cambios en las APIs-Especificación [1].

[1] Alberto Martin-Lopez, Sergio Segura, and Antonio Ruiz-Cortés. FSE22. Online testing of RESTful APIs: promises and challenges.

Swagger



- Herramienta que permite desplegar de forma fácil y sencilla la especificación de tu API.
- Permite:
 - Leer la especificación de forma más amigable y sencilla.
 - Probar los distintos endpoints y hosts donde está disponible.
 - Disponible en el servicio de preguntas (questionservice) de wiq_o: <http://localhost:8000/api-doc>

The screenshot shows the Swagger UI interface for a Gateway API. The browser address bar indicates the URL is localhost:8000/api-doc/#. The page title is "Gateway API" with version "0.1.9" and "OAS 3.0". Below the title, it says "Gateway OpenApi specification." There is a "Servers" section with a dropdown menu showing "http://localhost:8000 - Development server". Underneath, there is a "default" section with three API endpoints:

Method	Endpoint	Description
POST	/adduser	Adds a new user to the database.
GET	/health	the Healthcheck of the service.
POST	/login	Logs the user into the system