

OAS(OpenAPI Specification)을 활용한 주행 데이터 분석 OpenAPI 서비스 구조

심별희, 김창우, 최효섭, 강정훈

한국전자기술연구원

nnjjbb@keti.re.kr, cwkim@keti.re.kr, hschoi@keti.re.kr, budge@keti.re.kr

Methodology of OpenAPI Specification (OAS) Vehicle Data Analysis OpenAPI Service Development

Byeolhee Sim, Eunjin Bang, Youngbok Hong, Jeonghoon Kang

Korea Electronics Technology Institute

요 약

본 논문에서는 차량 분석 OpenAPI 서비스 아키텍처 구조에 대해 제안한다. OAS(OpenAPI Specification)을 활용하여 일반 사용자가 사용할 수 있는 차량 분석 API 가이드 정보를 제공하기 위한 목적으로 구현하였다. API 테스트를 진행함과 동시에 API를 문서화 할 수 있도록 Postman Collection File을 추출하고, 또한 다양한 응용에서 재사용할 수 있도록 APIMATIC Transformer로 OAS와 같은 API 표준 문서화 기술로 재변환하여 효율적인 서비스를 제공하도록 구현하였다.

I. 서론

빠르게 변화하는 웹 패러다임 속에서 많은 개인과 기업들은 WEB 2.0의 주요 특징인 참여와 개방의 개념이 기술적으로 구현된 OpenAPI를 통해 보유한 데이터 기반의 서비스를 공개한다. 플랫폼으로서의 웹이 강조되면서 OpenAPI 서비스가 급격히 증가하고 있는 가운데 OpenAPI를 개발하기 위해 OAI(OpenAPI Initiative)에서 제공하는 OAS(OpenAPI Specification)가 사용되고 있다.[1] OAS는 API 명, 파라미터, 반환 값 등의 구문 및 인증, 인가 방법과 데이터 전달 형식 등 API를 호출하고 그 결과를 정확하게 해석하는 데에 필요한 정보들을 일관된 형식으로 기술한 명세서로 RESTful API에 대하여 설명, 생성, 소비 및 시각화하기 위한 인터페이스를 정의한 것으로 사람과 컴퓨터가 소스코드 및 문서에 액세스하지 않고, 네트워크 트래픽 검사를 통하여 서비스의 기능을 발견하고 이해할 수 있도록 한다. 구성요소에 맞게 API 요구 조건을 JSON과 YAML 형식으로 표현한다.[2][3]

현재 아마존, 구글, 마이크로소프트 등 이미 여러 기업이 OAS를 지원하여 OpenAPI를 제공하고 있다. 각 기업에서 제공하는 OpenAPI의 구성요소를 살펴보면 OpenAPI 서비스가 비슷하게 구조화되어 있음을 알 수 있다. 이 밖에도 OpenAPI의 인터페이스 표준기술은 API Blueprint, RAML과 같은 API 표준 문서화 기술이 존재한다.[4] 이번 논문에서는 OAS를 활용한 차량 분석 API 가이드 정보를 제공하는 OpenAPI 서비스 아키텍처에 관해 기술한다.

II. 본론

본 논문에서는 일반 사용자가 사용할 수 있는 차량 분석 API 가이드 정보를 제공하기 위한 목적으로 OAS(OpenAPI Specification)을 활용한다. OAS의 구조로는 'Info, Server, Operation, Path, Response, Tag' 등으로

이루어져 있으며, 계층화된 구조는 그림1과 같이 구조화되어 있으며 'https://openapi-map.apihandyman.io/'에서 시각화된 자료로 볼 수 있다.[5]

이처럼 표준화된 API 스펙이 아닌 개발자가 스스로 임의의 포맷을 만들었을 경우, OAS처럼 매우 광범위하게 통용되는 기준이 아니므로 호환성이 매우 떨어지게 되며 개발자가 형식을 정의하기 위해서 많은 것을 고려하여야 하며 너무 많은 시간이 든다는 단점이 있다. 그러나 OAS는 매우 널리 사용되는 표준이며 JSON 스키마 표준을 기반으로 있는데 이는 'null'형이 없고, 명확히 소수점이 없는 정수를 정의하는 등 일반적인 자바 스크립트 데이터 형태와는 차이가 있다. 이러한 포맷 정보는 문서화를 용이하게 하고, json-schema-to-typescript나 react-json-schema-form과 같은 도구를 활용할 수 있고, 호환성이 높다는 장점이 있다. 이 외에도 시각화 및 디자인이 가능하며, 클라이언트 구현 없이 웹 브라우저를 통해 API 호출을 시험하는 등 편리하게 이용할 수 있다.[3][6]

본 논문에서는 API를 개발하기 위한 플랫폼 서비스인 'Postman'을 통해 API request 테스트를 진행함과 동시에 OAS 형식과 가장 유사한 Postman Collection File을 추출하여 API를 문서화 할 수 있도록 한다. APIMATIC Transformer로 Postman Collection File을 다양한 곳에서 재사용 할 수 있도록 OAS와 같은 API 표준 문서화 기술로 재변환한다. 그림2에서 본 논문에서 제안하는 OpenAPI 개발 아키텍처를 그림으로 나타냈다.

주요 서비스 항목으로는 'https://keti-carbigdata.org:8080/API명'과 같이 요청 할 수 있도록 하였으며 동시에 테스트가 가능하도록 그림3과 같이 구현하였다. 또한 표1과 같이 다양한 차량 분석 OpenAPI 서비스를 제공한다.

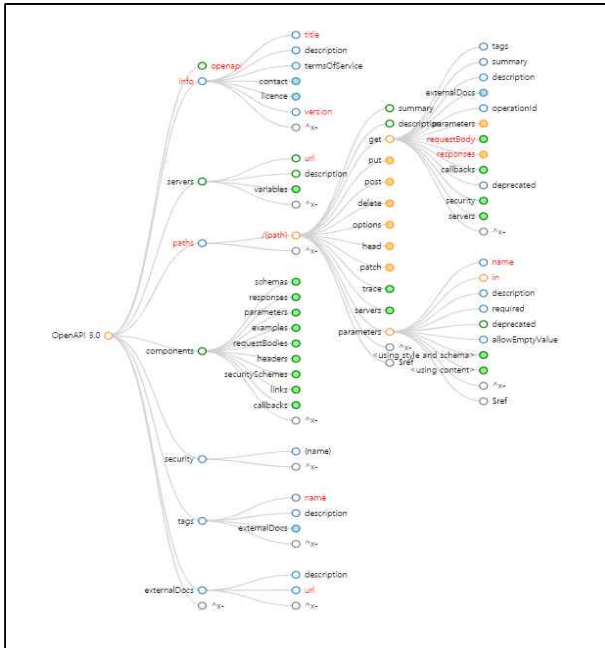


그림 1. OAS 3.0 MAP

API 이름	설명
운행 기반의 분석 엔진	운행 데이터의 속성을 기반으로 '주행연비', '공회전', '휴게시간' 정보를 API로 제공
속도 기반의 분석 엔진	속도 데이터의 속성을 기반으로 '차량 RPM', '위험운전' 분석 정보를 API로 제공
위치 기반의 분석 엔진	위치 데이터의 속성을 기반으로 '방문 확인', '주정차' 분석정보를 API로 제공
머신러닝 기반의 분석 엔진	AI기술을 활용하여 '이상치 탐지' 분석 정보를 API로 제공
딥러닝 기반의 분석 엔진	AI기술을 사용하여 '센서 예측' 분석 정보를 API로 제공
데이터 처리를 위한 분석 엔진	데이터 처리를 위해 'DIC 진단코드', '방위각' 분석 정보를 API로 제공
기타 분석 엔진	6가지 주요 분석 엔진과는 다른 정보를 API로 제공

표 1. 주요 서비스 항목

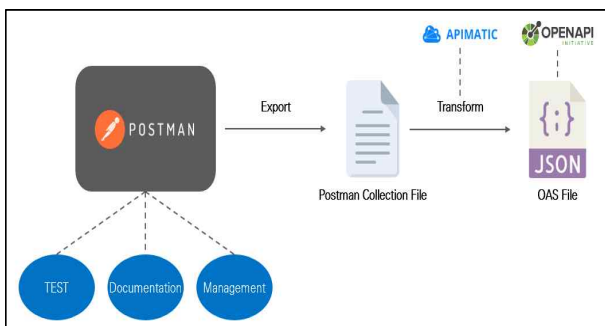


그림 2. OpenAPI 개발 아키텍처

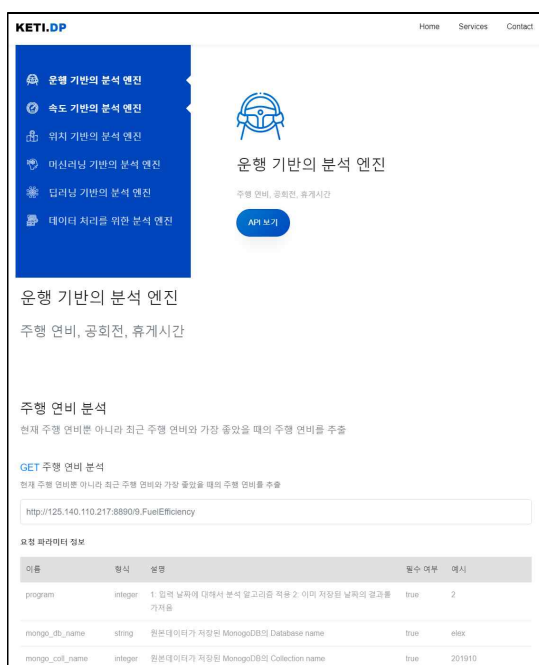


그림 3 OpenAPI 서비스

(<https://keti-carbigdata.org/openapi/>)

III. 결론

본 논문에서는 일반 사용자가 사용할 수 있는 차량 분석 API 가이드 정보를 제공하는 서비스를 구현하였다. OpenAPI 서비스를 개발하기 위해서는 많은 것들을 고려하여야 하는데 POSTMAN 플랫폼을 이용하여 API 테스트와 동시에 문서화와 관리 및 API 스펙을 추출하고 OAS와 같은 표준 문서화 파일로 더 효율적으로 서비스를 구현할 수 있다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 산업통상자원부와 한국산업기술진흥원의 "산업혁신기반구축 사업"(과제번호 P0014715, 전기차부품 데이터플랫폼 구축 및 실증)으로 수행된 연구결과입니다.

참 고 문 헌

- [1] 최윤정, 차승준, and 이규철, 2010, "시맨틱웹 기술을 활용한 OpenAPI 통합 검색 시스템 개발." 한국정보과학회 26.3 45-65.
- [2] "Wikipedia", (accessed May 10, 2021). Wikipedia, The Free Encyclopedia, last modified April 6, 2021, https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=OpenAPI_Specification&oldid=1016232146.
- [3] "OpenAPI Specification", (accessed May 10, 2021). Swagger, <https://swagger.io/specification/>.
- [4] "Wikipedia", (accessed May 12, 2021) Wikipedia, The Free Encyclopedia, last modified April 12, 2021, [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=RAML_\(software\)&oldid=1019160843](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=RAML_(software)&oldid=1019160843).
- [5] "OpenAPI MAP", (accessed May 12, 2021). OpenAPI MAP, last modified May 27, 2018, <https://openapi-map.apihandymen.io/>.
- [6] 한국정보통신기술협회(TTA), 클라우드 상호운용성 확보 가이드라인, 한국정보통신기술협회 소프트웨어시험인증연구소, 2019.