

## 오픈API 기반의 정보전달에 관한 연구

최신형

강원대학교 전기제어계측공학부 교수

### A Study on Information Transmission based on OpenAPI

Shin-Hyeong Choi

Professor, Division of Electrical, Control & Instrumentation Engineering, Kangwon National University

**요약** 일상 생활에서 매일 다른 뉴스가 보도되듯이 우리 주변에서 발생하는 데이터의 양은 엄청나다고 할 수 있다. 이런 데이터에는 개인적인 것도 있지만, 날씨나 교통 정보와 같이 모든 사람들에게 공통적인 것도 존재한다. 본 논문은 이런 정보를 효과적이며, 신속하게 사용하기 위해 공공데이터를 활용한 정보전달에 관해 연구로서, 공공데이터와 API기술을 바탕으로 한 오픈API에 대해 조사하였다. 이를 바탕으로 일상생활에서 쉽게 활용 가능한 오픈API를 사용하여 정보를 전달하는 방법을 설명하고, 이를 응용하여 다양한 오픈API를 활용하여 정보를 전달하는 방안을 제시한다. 제시된 방법을 사용하여 공공데이터를 활용한다면 보다 쉽고 정확한 정보를 전달할 수 있으므로 다양한 분야에 응용이 가능할 것으로 생각한다.

**주제어** : 플랫폼, API, 공공데이터, OpenAPI, 정보전달

**Abstract** As different news is reported every day in our daily life, the amount of data generated around us is enormous. Some of this data is personal, but there are some things that are common to everyone, such as weather and traffic information. This paper is a study on information transmission using public data to use information effectively and quickly, and investigated open API based on public data and API technology. Based on this, we explain a method of transmitting information using an open API that can be easily used in daily life, and propose a method to transmit information using various open APIs by applying this. If public data is used using the suggested method, it is possible to transmit information more easily and accurately, so it is possible to apply it to various fields.

**Key Words** : Platform, API, Public Data, OpenAPI, Information Transmission

\*Corresponding Author : Shin-Hyeong Choi(cshinh@kangwon.ac.kr)

Received August 20, 2022

Revised September 6, 2022

Accepted September 20, 2022

Published September 28, 2022

## 1. 서론

최근에 전 세계적으로 크나큰 자연재해가 자주 발생한다는 뉴스를 접하고 있다. 이런 자연재해의 원인으로 많은 게 있지만, 가장 근본적인 원인은 지구온난화에 기인한다고 할 수 있다. 국내에서도 계절별로 각종 자연재해가 발생하고 있으며, 대표적으로는 봄철에 건조한 기후조건으로 쉽게 발생할 수 있는 산불을 예로 들 수 있다. 산림청 통계를 살펴보면, 최근 10년 동안에 매년 400건 이상의 산불이 발생하여, 이로 인해 엄청난 양의 산림이 소실되었다[1]. 이런 산불이 발생한 원인으로서는 사람의 부주의로 인한 것이 대부분을 차지하지만, 궁극적으로는 지구온난화로 인한 이상기후 조건이 더욱 심각하다고 할 수 있다. 특히, 대형 산불이 발생하는 봄철에는 건조한 환경에 조그마한 불씨가 강풍으로 인해 순식간에 빠르게 확산되어 초기 진압에 실패하여 장시간 동안 우리 주변의 산림에 큰 피해를 준다. 자연재해에서 빼놓을 수 없는 게 태풍 또는 집중호우로 인한 피해를 들 수 있다. 집중호우는 태풍이 빈번하게 발생하는 여름철에 집중되는데, 최근에는 장마철을 지나서 발생할 뿐만 아니라 계절라성처럼 불안정한 대기 흐름으로 인해 국지성 폭우를 동반함으로써 짧은 시간 동안 많은 비가 내리는 게 큰 피해를 유발한다. 지구온난화로 인한 자연재해를 피할 수는 없겠지만, 이로 인한 피해를 최소화하려는 방안은 다양하게 제시되고 있다.

한편으로는, 최근의 ICT 기술의 발전으로 인해 우리 주변에서 발생하는 기후변화 등의 환경정보가 체계적으로 데이터센터와 같은 데이터 저장소에 저장되고 있다. 이런 데이터에는 과거의 데이터뿐만 아니라 실시간으로 발생하는 데이터 또한 저장함으로써 최근의 상황을 파악하여 바로 적용 가능하다. 또한, 이런 데이터에는 개인적인 것도 있지만, 날씨나 교통 정보와 같이 모든 사람에게 공통적인 것도 존재한다. 이를 통해 앞서 언급한 자연재해에 대해 효과적으로 대비할 수 있는 시스템의 개발도 제시되고 있으며, 앞으로도 더 많은 분야에 응용이 가능할 것으로 생각한다. 본 연구는 공공 데이터를 활용하는 방안으로서 오픈API 기반의 정보전달에 관해 기술한다. 2장에서는 관련 연구로서 공공데이터와 오픈API에 대해서 기술하고, 3장에서는 오픈API 사용으로서 기본요소와 이용 절차에 관해 설명한다. 4장에서는 오픈API기반의 정보전달 방안에 대해서 구체적으로 기술하고, 5장은 결론으로 구성된다.

## 2. 관련연구

### 2.1 공공데이터

최근에는 4차산업혁명의 주요 키워드 중 하나인 빅데이터에서 보듯이 스마트폰을 포함하여 우리 주변에서 엄청난 양의 데이터가 생성되고 있다. 과거를 살펴보면, 90년도에 대학의 연구 활동을 지원하기 위해 연구에 필요한 학술정보를 더욱 쉽고, 비용은 최소화해서 사용할 수 있도록 지원하는 학술정보센터를 포함한 학술정보전산화계획이 발표되었다[2]. 정보 인프라가 갖추어져 있지 않았던 과거에는 도서관에서 각종 문헌을 볼 수밖에 없었으므로 오프라인을 통한 정보수집이 유일한 수단이었지만, 최근에는 발달한 ICT 기술을 기반으로 전세계에서 생성되어 저장된 데이터를 온라인상에서 실시간으로 수집할 수 있게 되어 보다 많은 분야에 응용할 수 있다.

공공데이터의 사전적인 정의는 다음과 같다[3]. 즉, 공공데이터는 공공기관이 만들어 내는 모든 자료나 정보, 국민 모두의 소통과 협력을 이끌어 내는 공적인 정보를 말하는 것으로서, 개인이나 사설 단체가 양산하는 자료나 정보보다는 공공성과 신뢰성을 강화한 것으로 생각할 수 있다. 앞서 이야기하였듯이 이런 공공데이터를 누구나 쉽게 사용할 수 있게 됨으로써 보다 다양한 응용 분야에 적용할 수 있다.

### 2.2 오픈API

API란 'Application Programming Interface'의 약어로서, 간단히 말하면, 컴퓨터 시스템에 설치된 운영체제와 애플리케이션인 응용프로그램 간의 통신하는데 필요한 언어나 메시지 형식이다[4]. 즉, 프로그램을 실행할 때 특정 작업을 수행하기 위한 함수를 호출하는 것이다. 이처럼 API를 통해 2개의 소프트웨어 구성요소가 서로 통신할 수 있으며, 요청과 응답이라는 방법으로 이루어진다. 즉, 요청하는 클라이언트 측과 해당 요청에 대한 응답을 통해 필요한 데이터를 제공하는 서버 측으로 구성된다[5]. API가 개발된 이유로는 구축된 시스템을 통해 보다 유연성 있게 대규모 서비스를 제공하기 위해서는 광범위한 협업이 필요하므로, 연관되는 부분은 별도로 구축된 API를 통해 해결하기 위함이다.

오픈소스(Open Source)는 개발된 시스템의 응용과 개선을 촉진시키기 위해 소스코드를 개방함으로써 누

구나 자유롭게 사용할 수 있도록 등장하였다[6]. 최근의 데이터 수집은 인터넷이라는 웹 서비스를 통해 대부분 이루어지며, 웹2.0이라는 개념이 등장하면서 데이터의 독점이나 제한된 사용보다는 누구나 자유롭게 사용할 수 있도록 공개된 오픈API가 제공되고 있다. 웹2.0 이전에는 기업체나 단체에서 비용과 인력을 투입하여 구축된 데이터를 내부 사용자나 제한된 사용자에게 국한하여 제공하는 API이었다면, 일반인에게 공개함으로써 누구나 자유롭게 시간과 공간의 제약 없이 사용할 수 있도록 공개된 것이 오픈API라고 할 수 있다[7-14]. 오픈API를 사용함으로써의 이점으로는 API공개로 서비스 활용도 향상으로 서비스 활성화가 가속화, 유지보수나 서비스 통합함이 용이함, 한 번 구축으로 제휴나 서비스 공유가 용이해짐, 오픈API제공으로 트래픽 증가로 수익발생, 오픈API를 활용한 개발자 증가로 우수한 인재확보 등이 있다[15].

### 3. 오픈API 사용

#### 3.1 기본요소

오픈API를 이용하기 위해서는 기본적으로 HTTP 프로토콜을 사용해야 한다. HTTP란 Hyper Text Protocol의 약어로서 웹상에서 데이터를 주고 받을 수 있는 통신규약 즉, 프로토콜이다. 이와 같이 오픈API를 사용하기 위해서는 구축된 데이터를 이용하는 측은 요청문을 만들어야 하고, 이런 요청문에 대한 응답을 서버가 제공해주도록 하는 과정이 필요하다. Fig. 1은 이 과정을 순서대로 보여준다.

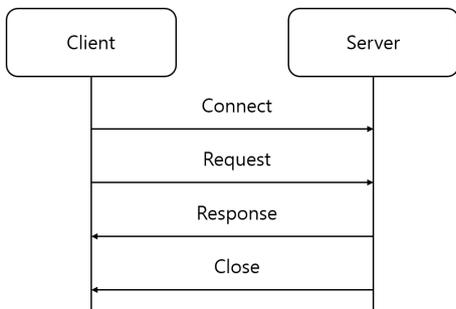


Fig. 1. HTTP Protocol Diagram

이와 같이 오픈API를 사용하기 위해서는 클라이언트 입장인 사용자는 인터넷을 통해 서비스 요청

(Request)을 한 다음에, 데이터를 제공하는 서버측에서는 요청한 내용에 맞는 데이터를 가지고 응답(Response)하는 절차를 따른다. 클라이언트 입장인 사용자는 이를 통해 수집한 데이터를 활용하여 Fig. 2와 같이 다양한 서비스를 제공할 수도 있다.

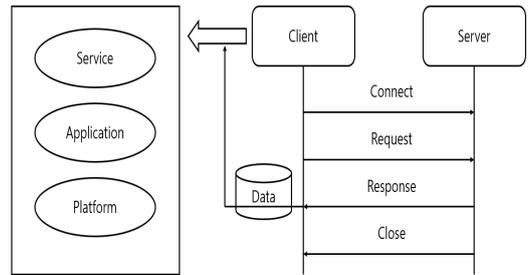


Fig. 2. OpenAPI Process

사용자가 서버로부터 표준화된 데이터를 특정한 프로그래밍 언어로 작성된 프로그램을 통해 오픈API를 사용하여 다양한 서비스나 애플리케이션 등에 사용할 수 있다.

#### 3.2 이용절차

모든 기관이나 기업들이 오픈API를 제공하는 것은 아니며, 정부 기관이나 몇몇 기업은 자체적으로 구축한 데이터를 누구나 사용할 수 있도록 오픈API를 통해 무료로 공개하고 있다. 이를 활용하기 위한 이용 절차는 Fig. 3과 같은 과정으로 진행된다.

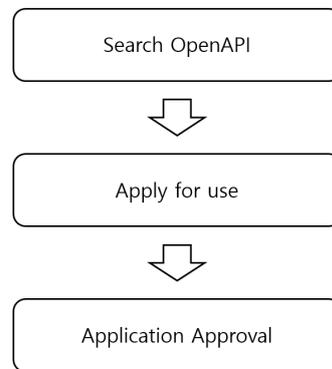


Fig. 3. Procedure of OpenAPI

먼저, 오픈API를 제공하는 포털사이트에 접속하여

회원가입과 로그인 과정을 통해 사용자 인증과정을 마친다. 그런 다음에 사용하고자 하는 오픈API를 검색하여 활용신청을 하면, 해당 오픈API에 대해 호출이 가능함을 안내받을 수 있다. 승인이 완료된 오픈API를 선택하면 해당 오픈API에 대한 인증키를 확인할 수 있으며, 인증키를 개발될 프로그램에 포함함으로써 다양한 응용분야에 대해 서비스할 수 있다.

#### 4. 오픈API기반의 정보전달

이번 장에서는 오픈API기반의 응용프로그램 개발을 통해 오픈API기반의 정보전달에 관해 설명한다. 본 연구에서는 공공데이터포털 사이트를 통해 승인받은 오픈API와 네이버와 카카오 같은 플랫폼 기업의 오픈API를 사용하여 정보전달과정을 설명한다.

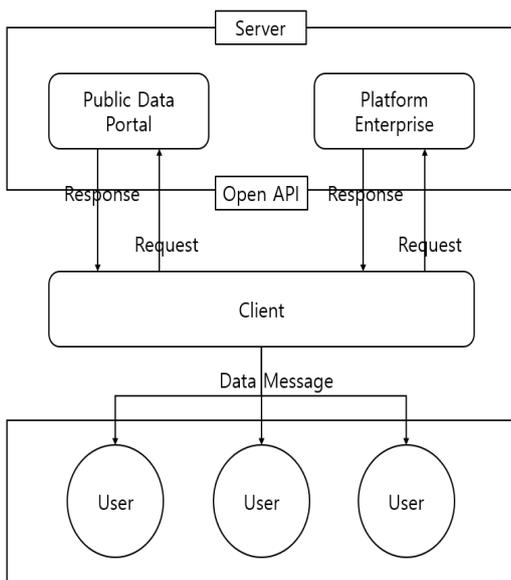


Fig. 4. System Structure

Fig. 4는 전체적인 시스템 구조를 나타낸다.

공공데이터포털 사이트에는 다양한 분야에서 수집된 오픈API를 제공하고 있지만, 해당 분야에 대해 특화되어 있으므로 응용프로그램 개발에 한계점이 있다. 이를 보완하기 위해 본 연구에서는 네이버의 검색엔진을 통한 서비스를 활용하여 공공데이터포털 사이트에서 제공하는 오픈API로부터 수집된 데이터를 가공한 다음에 네이버의 네이버 블로그, 이미지, 웹, 뉴스, 백과사전,

책, 카페, 지식iN 등 검색 오픈API에 적용하는 방식을 사용하고자 한다. 이와 같이 두 종류의 오픈API를 사용함으로써 보다 다양한 응용프로그램 개발이 가능하며, 두 가지의 정보제공을 통해 서비스 또한 다양하게 제공할 수 있다. 마지막으로 제공 받은 정보를 카카오톡과 같은 메신저를 통해 전달함으로써 서비스에 가입된 사용자 또는 특정인에게 신속하게 전달하는 알림기능으로 사용될 수 있다.

1. Log in to the portal site
2. Search Open API
3. Apply to use the Open API
4. Enter request URL for Open API access
5. Enter authentication key(service key) to access Open API
6. Set up parameter value for requesting information
7. Request information from Open API
8. Receive success response to information request
9. Extract the necessary information

Fig. 5. Information extraction procedure from open API

본 연구에서 구현한 시스템은 크게 두 부분으로 나눌 수 있다. 첫 번째는 오픈API를 제공하는 공공데이터포털사이트와 플랫폼 기업의 검색정보를 가져오는 작업이다. Fig. 5에는 해당 작업에 대한 절차를 나타내고 있다. 가입된 정보로 공공데이터 포털사이트에 접속한 다음에 서비스할 오픈API를 검색하여 활용신청을 한다. 과거에는 신청 후 일정 시간이 지나야 승인이 되었지만, 최근에는 신청 후 바로 승인이 되므로 해당 오픈API의 인증키를 정보추출용 프로그램에 입력 후 필요한 정보를 파라미터로 설정 후 오픈API를 통해 요청한다. 오류가 발생하지 않으면 오픈API로부터 필요한 정보를 추출할 수 있다.

1. Get an App key
2. Set up access rights
3. Request authentication code
4. Receive authentication code
5. Request token with authentication code
6. Receive token
7. Call API with token
8. Validate token
9. Receive permission to use API
10. Request to send message
11. Check success or failure of sending message

**Fig. 6. Message sending Procedure**

두 번째는 오픈API로부터 수집 가공한 정보를 필요한 사용자에게 전달한다. 본 연구에서는 정보전달을 위해 카카오톡이라는 메시지 전달서비스를 사용한다. Fig. 6은 해당 작업에 대한 절차를 나타내고 있다.

메시지 전달을 위해서는 먼저 인증코드를 메시지 전송 서버에 요청하는데, 정상적인 프로그램을 확인받기 위해 미리 발급받은 앱 키를 함께 전달한다. 전달받은 인증코드로 토큰을 요청하는데, 토큰은 일정 시간 또는 작업수행 후 만료되도록 설정되어있다. 발급받은 토큰을 사용하여 API에게 메시지 전달기능을 수행하도록 요청하고 메시지 전송 성공 또는 실패라는 응답을 받는다.

### 5. 결론

최근의 ICT 기술의 발전으로 인해 우리 주변에서 발생하는 기후변화 등의 환경정보가 체계적으로 데이터 센터와 같은 데이터 저장소에 저장되고 있다. 이런 데이터에는 과거의 데이터뿐만 아니라 실시간으로 발생하는 데이터 또한 저장함으로써 최근의 상황을 파악하여 바로 적용가능하다. 이런 데이터에는 개인적인 것도 있지만, 날씨나 교통 정보와 같이 모든 사람들에게 공통적인 것도 존재한다. 본 논문은 이런 정보를 효과적이며, 신속하게 사용하기 위해 일상생활에서 쉽게 활용

가능한 오픈API기반의 정보전달에 관한 연구로서 공공 데이터와 API기술을 바탕으로 한 오픈API에 대해 조사하였다. 이를 바탕으로 일상생활에서 쉽게 활용 가능한 오픈API를 사용하여 정보를 전달하는 방법을 설명하고, 이를 응용하여 다양한 오픈API를 활용하여 정보를 전달하는 방안을 제시하였다. 이를 응용한 예로서 공공 데이터포털 사이트를 통해 승인받은 오픈API와 네이버와 카카오 같은 플랫폼 기업의 오픈API를 사용하여 정보 전달과정에 관해 기술한다. 이를 통해 공공데이터를 활용하여 다양한 분야에 응용이 가능할 것으로 사료된다.

### REFERENCES

- [1] Korea Forest Service. (2022). *10 Years of Wildfire Occurrence*(Online). [https://www.forest.go.kr/kfswb/kfi/kfs/frfr/selectFrfrStatsNow.do?mn=NKFS\\_02\\_02\\_01\\_05](https://www.forest.go.kr/kfswb/kfi/kfs/frfr/selectFrfrStatsNow.do?mn=NKFS_02_02_01_05)
- [2] Yunhap news. (1990). *Promotion of establishment of academic information center in university library*(Online). <https://n.news.naver.com/mnews/article/001/0003443271?sid=102>
- [3] Public Data Portal. (2022). *The introduction of Open Government Data porta*(Online). <https://www.data.go.kr/ugs/selectPublicDataUseGuideView.do>
- [4] Jacek, K., Paul, F., & Rich, B. (2014). A history and future of Web APIs. *Information Technology*. DOI : 10.1515/itit-2013-1035
- [5] AWS. (2022). *What is an API?*(Online). [https://aws.amazon.com/what-is/api/?nc1=h\\_ls](https://aws.amazon.com/what-is/api/?nc1=h_ls)
- [6] Free Software and Creative Commons. (2008). *SW IPReport, 42*(Online). <https://www.copyright.or.kr/information-materials/trend/the-copyright/view.do?brdctnsno=10274>
- [7] Robillard, M. P. (2009). What makes APIs hard to learn? Answers from developers. *IEEE Software, 26(6), 27-34*. DOI : 10.1109/MS.2009.193
- [8] István, K., & Ralf, K. (2018). The Exploitation of OpenAPI Documentation for the Generation of Web Frontends. *Companion Proceedings of the The Web Conference 2018, 781-787*. DOI : 10.1145/3184558.3188740
- [9] Cameron, M. (2021). open API (public API). *TechTarget*(Online). <https://www.techtarget.com/searchapparchitectu>

re/definition/open-API-public-API

- [10] Simon, S., Christian, G., & Gregor, E. (2017). From Open API to Semantic Specifications and Code Adapters. *Proceedings of the 24th International Conference on Web Services (ICWS)*. DOI : 10.1109/ICWS.2017.56
- [11] Carmen, C., & Binbin, C. (2021). Analyzing OpenAPI Specifications for Security Design Issues, *2021 IEEE Secure Development Conference (SecDev)*. 15-22. DOI : 10.1109/SecDev51306.2021.00019
- [12] Michael, M. Stephanie, S., & Andreas, S. (2018). Application Programming Interface Documentation: What Do Software Developers Want?, *Journal of Technical Writing and Communication*, 48(3), 295-330. DOI : 10.1177/0047281617721853
- [13] Steinmacher, I. Chaves A. P. Conte, T. U., & Gerosa, M. A. (2014). Preliminary empirical identification of barriers faced by newcomers to Open Source Software projects. In *2014 Brazilian Symposium on Software Engineering* (pp. 51-60). IEEE. DOI : 10.1109/SBES.2014.9
- [14] Robillard, M. P., & DeLine, R. (2011). A field study of API learning obstacles. *Empirical Software Engineering*, 16(6), 703-732. DOI : 10.1007/s10664-010-9150-8
- [15] Oh, C. H. (2009). *Mashup guide using Open API*. Seoul : Acorn.

최 신 형(Shin-Hyeong Choi)

[종신회원]



- 2002년 8월 : 경남대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 2003년 9월 ~ 현재 : 강원대학교 전기제어계측공학부 교수
- 관심분야 : 임베디드시스템, 사물인터넷, 정보보안
- E-Mail : cshinh@kangwon.ac.kr