

도시 플랫폼의 상호운용성을 위한 플랫폼 연동 구현 사례

김성윤^{1*} · 성낙명¹ · 박승욱²

¹한국전자기술연구원 · ²스마트도시협회

Implementation of Interworking between the Smart City Platforms for Enhancing City Data Interoperability

Seongyun Kim^{1*} · NakMyoung Sung¹ · Seungwook Park²

¹Korea Electronics Technology Institute · ²Smart City Association

E-mail : seongyun.kim@keti.re.kr / nmsung@keti.re.kr / swpark@smartcity.or.kr

요 약

최근 데이터 기반의 스마트시티를 이룩하고자 하는 다양한 시도가 발생하고 있다. 데이터 기반의 스마트시티를 위해서는 국내 108개 지자체에 보급된 스마트시티 통합플랫폼 활용을 통한 시너지를 발휘하는 것이 필수적이다. 본 논문에서는 도시 플랫폼 간 상호운용성을 향상하기 위해 도시 데이터 플랫폼으로 연구 중인 스마트시티 데이터허브와 스마트시티 통합플랫폼 간의 연동 구현 사례로써, 스마트시티 통합플랫폼의 도시 상황 이벤트를 스마트시티 데이터허브로 연계하고, 스마트시티 데이터허브에서의 데이터 융·복합 분석 결과로써 도시 예측 이벤트를 스마트시티 통합플랫폼으로 연계한 구현 사례를 기술한다.

ABSTRACT

There are lots of data-driven analytics approaches to realize smart city. In Korea, Smart City Integration Platform has been deployed in more than 108 cities so It is very important to utilize the platform for smart city. This paper introduces interworking PoC(Proof of Concept) case between Smart City Data Hub, one of the data platform technologies for smart city, and Smart City Integration Platform for enhancing interoperability of city platforms; Smart City Integration Platform sends various city events to Smart City Data Hub and receives predicted city events produced by data analytics in Smart City Data Hub.

키워드

스마트시티, 스마트시티 통합플랫폼, 스마트시티 데이터허브, 인터페이스, 데이터 모델

1. 서 론

최근 데이터 기반의 스마트 도시를 이룩하고자 많은 도시에서 빅데이터 플랫폼을 도입하여 도시의 다양한 문제를 해결하고자 노력하고 있는데 [1,2], 스마트시티 데이터허브도 이와 같은 일환으

로 도시 데이터 수집·연계·가공·분석·활용을 위한 플랫폼 기술이다[3].

스마트시티 통합플랫폼은 다양한 도시상황 관리를 위한 스마트도시 통합운영센터의 핵심기술로 도시의 다양한 상황 이벤트를 실시간 처리 및 융·복합서비스를 단일 사용자 화면에서 지원해주는 플랫폼으로써[4], 2022년 현재 국내 108개 지자체에서 스마트시티 통합플랫폼을 구축하여 사용 중

* speaker

에 있다.

본 논문에서는 국내 지자체에서 활용될 두 기술인 스마트시티 데이터허브와 스마트시티 통합플랫폼에 대해 알아보고 두 플랫폼 기술 간 상호운용성을 높이기 위한 연동 구현 사례를 소개한다.

III. 스마트시티 데이터허브

스마트시티 데이터허브는 도시 환경 인프라 및 구성 주체에서 발생하는 방대한 정보의 수집과 수집된 도시 데이터를 통한 가공·분석·활용을 목표로 한다. 데이터 수집은 기존 도시에 존재하는 시스템, IoT 센서로 부터 데이터를 수집하는 IoT 플랫폼, 도시 서비스 플랫폼 등 다양한 데이터 소스로부터 정보를 수집한다. 데이터허브에서는 정형 데이터뿐만 아니라 비정형 데이터도 수집하여 데이터를 처리, 결합, 분석 및 예측 등 다양한 서비스에 활용하는 인터페이스를 제공한다[3].



그림 1. 스마트시티 데이터허브 개념도

어플리케이션 계층의 데이터 인터페이스를 정의한 국제 표준인 ETSI NGSI-LD[5]를 도입하여 데이터허브 간의 연계는 물론 데이터허브 어플리케이션과 데이터허브 간의 국제적 상호운용성을 고려하여 데이터허브 어플리케이션의 이식성 또한 높이고자 하였다.



그림 2. 스마트시티 데이터허브 통한 도시 융합 서비스 도출 도식화

스마트시티 데이터허브를 구성함에 있어 기능 블록으로 구분하여 블록들의 조합을 통해 데이터허브가 구성될 수 있다. 데이터허브의 모듈을 간략히 소개하자면 다양한 도시 인프라의 데이터 수집을 수행하는 수집 모듈, 도시 데이터를 저장하고 제공하는 데이터 코어 모듈, 도시의 융/복합 데이터를 분석 및 분석자에게 샌드박스 분석환경을 제

공하는 분석 모듈, 시맨틱 분석을 제공하는 시맨틱 모듈, 데이터를 사용자에게 제공하는 데이터 마켓 플레이스 모듈, 클라우드 서비스와의 연계 기능을 제공하는 클라우드 관리 모듈, 보안 기능을 제공하는 보안 모듈로 구성된다[3].



그림 3. 스마트시티 데이터허브 아키텍처

II. 스마트시티 통합플랫폼

스마트시티 통합플랫폼은 다양한 도시상황을 처리하고 스마트도시 통합운영센터 운영을 위한 핵심기술(기반 S/W)로 방법·방재·교통 등 분야별 정보시스템을 연계하여 지능화 된 도시기반 조성을 하고자 연구·개발 되었다. 정부 R&D('09~'13, 100 억원)로 개발하여 15년부터 지자체 보급을 시작하여 108개 지자체에 보급된 플랫폼으로써, 도시에서 발생하는 다양한 상황 이벤트를 스마트시티 통합플랫폼을 활용하여 실시간 처리 및 융·복합서비스를 단일 사용자 화면에서 처리할 수 있도록 지원한다[4].



그림 4. 스마트시티 통합플랫폼 개념도[4]

CCTV 영상, 교통소통정보, 기상정보, 시설물 정보 등의 상시 상황 모니터링과 함께 S-안전 분야 이벤트 등 전체적으로 26개 이벤트 처리를 지원하며, S-서비스 추가에 따라 도시 상황관리 분야(이벤트)가 계속 확대 될 수 있다[4].

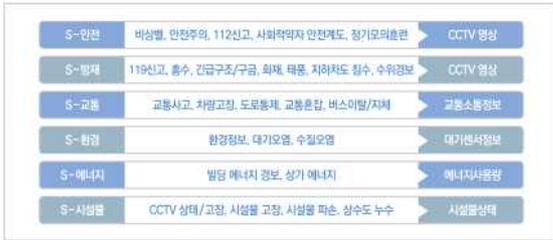


그림 5. 스마트시티 통합플랫폼 S-서비스[4]

IV. 도시 플랫폼 간 연계

스마트시티 통합플랫폼과 스마트시티 데이터허브 간의 연계를 통해 그림 6과 같이 기존 스마트시티 통합플랫폼에서 단순 이벤트 기반 상황대응 수준의 도시운영 한계를 극복하고 다양한 서비스 분야로 확대가 될 수 있을 것으로 기대하고 있다.



그림 6. 스마트시티 플랫폼 연계 시너지 도식화

이를 위해 스마트시티 통합플랫폼에서 발생한 도시 상황 이벤트를 데이터허브로 전달할 방법과 그리고 스마트시티 데이터허브로부터 발생한 도시 예측 이벤트를 스마트시티 통합플랫폼으로 전달할 방법이 필요하다.

스마트시티 통합플랫폼은 외부 연계 시스템으로부터 도시 상황 이벤트를 수집하는데 있어서는 표준 규격[6]으로 정의하였으나, 수집된 도시 상황 이벤트의 이력 데이터 전달을 하거나 이벤트 발생에 대한 통지를 전달하는 기능에 있어서는 표준 규격에서 정의하지 않아 기능이 없거나 상이한 방식으로 스마트시티 통합플랫폼 기반 서비스를 개발하고 있다. 이로 인해 스마트시티 통합플랫폼 기반 지자체 S-서비스의 경우 통합플랫폼 제조사가 함께 제공하는 서비스 외에는 타 지자체의 S-서비스를 호환하여 제공하기는 어려운 측면이 있었다.

플랫폼 간 상호운영성을 높이기 위해 스마트시티 통합플랫폼의 발생 이벤트를 데이터허브로 전달 받기 위하여 도시 상황 이벤트 전달 기능과 이벤트 발생 통지 기능에 대해 인터페이스 규격을 설계하고 이를 구현하였으며, 표준과의 연계를 추진하고자 한다.

도시 상황 이벤트 이력 전달 인터페이스의 경우 법정동 코드와 함께 이력 조회 시작 일시, 이력 조

회 종료 일시 및 스마트시티 통합플랫폼 이벤트 식별자를 통해 요청하고 해당 응답을 수신하여 스마트시티 데이터허브에 연계한다. 이력 요청 메시지 수신 후 이벤트 송신은 별도의 메시지로 전송하며, 이벤트 송신의 경우 데이터 량을 분할하여 전달할 수 있도록 하였다.



그림 7. 스마트시티 통합플랫폼 도시 상황 이벤트 이력을 스마트시티 데이터허브로 전달



그림 8. 통합플랫폼의 112순찰차 이벤트 이력 정보에 대한 데이터허브 연동 구현 결과

통합플랫폼 도시 상황 이벤트 발생 통지의 경우 통합플랫폼에서 이벤트가 발생하였을 시 해당 이벤트를 전달하는 것으로써 이벤트의 메시지의 형태는 전문 데이터 구조[6]와 동일하다.

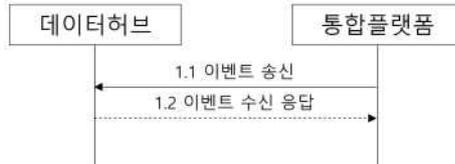


그림 9. 스마트시티 통합플랫폼 도시 상황 이벤트 발생을 스마트시티 데이터허브로 통지



그림 10. 통합플랫폼의 112긴급지원, 119긴급지원 이벤트 발생에 대한 데이터허브로 통지 연동 구현 결과

스마트시티 데이터허브에서는 통합플랫폼의 이벤트를 저장하기 위하여 통합플랫폼의 이벤트 별 데이터 모델을 정의하여 통합플랫폼의 이벤트 데이터를 수집한다.

표 1. 스마트시티 통합플랫폼 이벤트 별 데이터허브 데이터 모델 정의

통합플랫폼 이벤트 타입	데이터허브 데이터 모델
법무부 (전자발찌)	CriminalTrackerEvent
112 이벤트	112Event
112 순찰차	112PatrolCarEvent
다매체 신고	CitizenReport
112 WASS (수배차량)	112WassEvent
119 이벤트	119Event
NDMS (재난망)	NdmsEvent
사회적약자	SociallyWeakTrackerEvent
민간보안	PrivateSecurityService
국방부	MilitaryOperation
안심이 (앱)	AnsimiService

스마트시티 통합플랫폼에서의 능동적 및 선제적 도시운영을 위해 스마트시티 데이터허브에서 발생하는 예측 이벤트 수신에 필요하다. [6]에 정의된 전문 및 전송 규약은 동일하나, 전문의 서비스 타입 필드에 “PREEVENT”를 추가도록 하여 예측 이벤트를 연계하였다.

V. 결 론

본 논문을 통해 스마트시티 데이터허브와 스마트시티 통합플랫폼 간 상호운용성을 높이기 위해 규격을 정의하여 연계 구현한 사례를 제시하였다. 도시에는 이미 구축되어 있고 또는 신규로 구축할 도시의 플랫폼들이 다양하기 때문에 이러한 플랫폼 간의 표준 기반의 상호운용성을 통해 연동하는 것이 스마트시티를 발전에 기여할 수 있을 것으로 판단된다. 향후 추가 연구 및 표준화 연계 추진을 통해 도시 내 플랫폼 간 원활한 연동을 위한 노력을 지속 추진 예정이다.

Acknowledgement

본 연구는 국토교통부/국토교통과학기술진흥원의 지원으로 수행되었음(과제번호 21DEAP-B158906-02).

References

- [1] Hashem, Ibrahim Abaker Targio, et al. “The role of big data in smart city.” International Journal of information management 36.5, 748-758, 2016.
- [2] Al Nuaimi, Eiman, et al. “Applications of big data to smart cities.” Journal of Internet Services and Applications 6.1, 1-15, 2015.
- [3] 김재호, 정승명, 김성윤. “스마트시티 데이터허브 기술과 적용 사례”, 한국통신학회지(정보와통신), 37.5, 3-10, 2020.
- [4] 국토교통부, 스마트시티 통합플랫폼 기반구축 [Internet]. Available : <https://smartcity.go.kr/wp-content/uploads/2019/08/200603-스마트시티통합플랫폼기반구축.pdf>
- [5] ETSI, “Context Information Management (CIM); NGSI-LD API” (ETSI GS CIM 009) [Internet]. Available : <https://www.etsi.org>
- [6] 스마트도시표준화포럼, “Data Exchange between Platform Software for Integrated Management of Smart City Information and Service Systems” (SSF-ST-T-0022-R1) [Internet]. Available : <http://standard.smartcity.or.kr/>