

스마트시티 환경에서 시맨틱 데이터 재사용성을 높이기 위한 시맨틱스 프레임워크

이지은^{1,2}, 정승명², 송재승^{1*}
 세종대학교¹, 한국전자기술연구원²

je.lee@keti.re.kr, sm.jeong@keti.re.kr, jssong@sejong.ac.kr*

Semantics Framework to increase semantic data reusability in Smart City Environment

Lee JiEun^{1,2}, Jeong SeungMyeong², Song JaeSeung^{1*}
 Sejong University¹, Korea Electronics Technology Institute²

요 약

시맨틱 데이터는 스마트시티에서 수집되는 데이터의 정보와 자원 간의 관계에 대한 의미 정보를 가짐으로써 서로 다른 도메인과 데이터가 모두 유기적으로 연결될 수 있다. 스마트시티의 공공 데이터 통합, 의미론적 검색, 링크드 오픈 데이터 등 시맨틱 데이터를 활용한 다양한 서비스들이 나오고 있으며, 시맨틱 데이터를 개방하여 자유롭게 사용할 수 있도록 지원하는 서비스도 늘고 있다. 시맨틱 데이터를 사용하면 플랫폼과 자원의 특징에 구애받지 않으면서 다양한 서비스 창출이 가능해진다. 하지만 시맨틱 데이터의 여러 이점에도 불구하고, SPARQL 과 같은 시맨틱에 대한 높은 이해도를 필요로 하여 사용하기가 쉽지가 않다. 따라서 본 논문에서는 시맨틱에 대한 높은 이해도 없이도 새로운 서비스 창출이 가능하도록 시맨틱 데이터 사용자를 위한 시맨틱스 프레임워크를 제안한다. 시맨틱스 프레임워크는 사용자의 입력에 따라 자동으로 시맨틱 데이터 생성을 지원하는 템플릿 기반 어노테이터와 SPARQL 에 대한 이해 없이도 시맨틱 데이터를 활용할 수 있는 시맨틱 REST API 를 포함한다.

I. 서 론

시맨틱 기술(Semantics)은 스마트시티의 다양한 사물인터넷 플랫폼을 통해 수집되는 원시데이터에 대한 의미를 창출하고 데이터 간의 관계를 형성함으로써 도메인에 국한되지 않고 모든 데이터의 연결을 가능하게 한다 [1]. 시맨틱 데이터는 Resource Description Framework (RDF), Turtle 등의 형식으로 표현될 수 있으며, 시맨틱 데이터 전용 쿼리 언어인 Sparkle Protocol and RDF Query Language (SPAQL)을 통해 활용이 가능하다. 시맨틱 데이터의 활용 예로 링크드 오픈 데이터 (Linked Open Data; LOD) 서비스는 데이터의 재사용 및 새로운 가치를 제공하기 위해 시맨틱 데이터를 통해 개방형 통합 데이터 제공이 가능하다. 국내에서는 대표적으로 국토교통부와 한국국토정보공사에서 국가공간정보의 LOD 개방 지원을 위해 운영하고 있는 국가공간정보포털 [2] 서비스, 국립중앙도서관에서 보존하는 국가서지 저작물의 LOD 관리와 발행을 지원하는 국립중앙도서관 LOD [3] 등 다양한 방면에서 시맨틱 데이터를 활용한 서비스를 지원하고 있다.

하지만 시맨틱 데이터의 여러 이점에도 불구하고 시맨틱 데이터를 사용하기 위해서는 시맨틱에 대한 높은 이해도를 필요로 한다. 시맨틱 데이터는 자원 간의 연결 관계에 대한 정보를 포함하는 트리플 (Triple) 구조를 가지며, Uniform Resource Identifier (URI)를 통해 모든 데이터가 연결될 수 있으나, 시맨틱의 기본 원리와 구조

과악, SPAQL 활용법 등 시맨틱스 기술에 대한 이해도가 높아야 그 활용도가 다양해질 수 있다. 따라서 본 논문에서는 시맨틱에 대한 높은 이해도 없이도 스마트시티에 새로운 도메인 확장이 가능하고, SPAQL 을 사용하지 않아도 시맨틱 데이터를 활용할 수 있도록 지원하는 시맨틱스 프레임워크를 제안한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 시맨틱스 프레임워크의 구조와 기능에 대해 설명한다. 3 장에서는 결론 및 향후 연구에 대해 논의한다.

II. 본론

본 단락에서는 시맨틱스 프레임워크의 구조와 기능에 대해 서술한다.

2.1 시맨틱스 프레임워크

그림 1 은 스마트시티 내에서 시맨틱스 프레임워크를 활용하여 LOD 서비스를 제공할 때의 구성도를 나타낸다. 데이터 수집 모듈은 스마트시티에서 수집되는 다양한 도메인의 데이터를 수집하고, 스마트시티에 기 정의되어 있는 데이터 스키마와 통합하여 시맨틱스 프레임워크로 전달한다. 시맨틱스 프레임워크는 전달받은 데이터를 시맨틱 데이터로 변환하여 시맨틱 데이터 전용 저장소인 트리플 저장소에 저장하고, 시맨틱 API 를 통해 링크드 오픈 데이터 서비스에서 시맨틱 데이터를 활용할 수 있도록 지원한다. 시맨틱스 프레임워크는 사용자가

