[ICT응용] 빅데이터 상호운용성 프레임워크와 JTC 1 빅데이터 참조 아키텍처 표준화

ISO/IEC JTC 1 WG 9(Big Data)는 빅데이터 정의 및 용어, 빅데이터 참조 아키텍처 등의 기본 표준 개발, 빅데이터 관련 신규 표준화를 위한 요구사항 조사/분석, 빅데이터 관련 표준화기구들과의 협업 등을 위하여 설립되었다. 본 고에서는 제1차 ISO/IEC JTC 1 WG 9(Big Data, 빅데이터 작업반) 회의(독일 브레멘, 2014.3.18~21)에 제출된 NIST의 빅데이터 상호운용성 프레임워크에 대하여 살펴보고, 금번 회의를 통해 우리나라가 주도하게 된 참조 아키텍처(프로젝트 에디터: 하수욱(ETRI))의 개발 방향에 대하여 살펴본다.

미국 NIST의 빅데이터 상호운용성 프레임워크

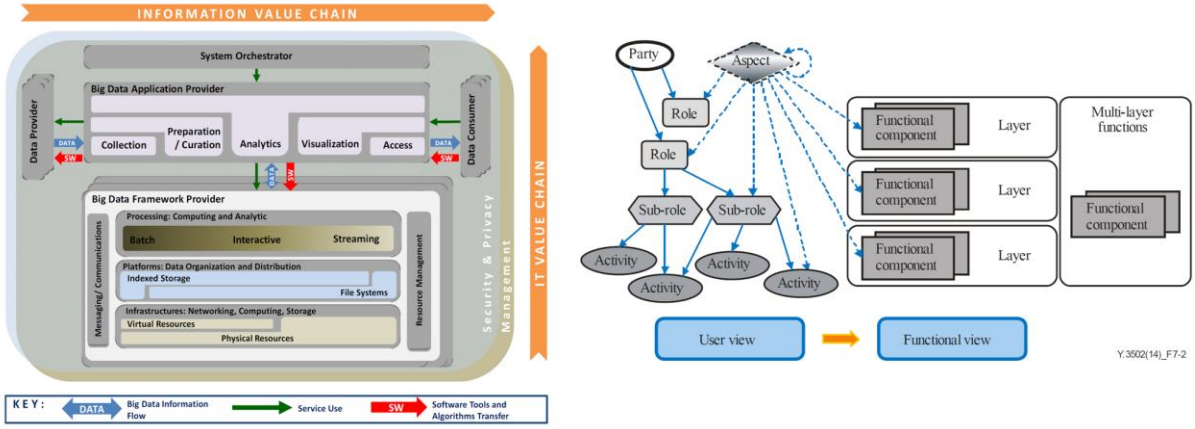
미국의 NIST(National Institute of Standards and Technology)는 빅데이터의 상호운용성, 이식성, 재사용성, 확장성에 대한 요구사항을 분석하고 향후 관련 기술 및 표준 개발을 위해 2013년 빅데이터 공공 작업반(BD-PWG: Big Data Public Working Group)을 결성하였으며, 2015년 4월 개발된 다음 7종의 문서에 대한 7 주간(2015.4.6 ~2015.5.21)의 리뷰를 진행 중에 있다.

- 빅데이터 상호운용성 프레임워크 제1부 - 정의
- 빅데이터 상호운용성 프레임워크 제2부 - 분류(Taxonomy)
- 빅데이터 상호운용성 프레임워크 제3부 - 유즈케이스 및 일반 요구사항
- 빅데이터 상호운용성 프레임워크 제4부 - 보안 및 개인정보보호
- 빅데이터 상호운용성 프레임워크 제5부 - 아키텍처 조사(White Paper Survey)
- 빅데이터 상호운용성 프레임워크 제6부 - 참조 아키텍처
- 빅데이터 상호운용성 프레임워크 제7부 - 표준 로드맵

특히 참조 아키텍처는 기존의 민간 및 학계에서 제안한 다양한 아키텍처들에 대한 조사(제5부)와 병행하여 빅데이터 관련 활용 도메인별 유즈케이스들을 분석(제3부), 공통 요구사항들을 도출함으로써 공통적으로 필요한 기능 항목 및 기술 요소들을 하나의 개념 모델로 제안하고

있다.

하지만 이로 인하여 논리적, 물리적 관점이 혼재하고 서비스 또는 정보의 흐름을 해당 모델을 토대로 설명하기 어려운 부분들이 존재한다. 또한 기존의 전통적인 RDB(relational database) 관점을 모두 포괄함에 따라, 빅데이터 정의(제1부)와 참조 아키텍처(제6부)는 기존의 데이터 패러다임을 함께 다루고 있다. 본 문서는 기존의 데이터 시스템/서비스들의 확장 형태를 모두 포함하여 빅데이터 환경에서의 수평적 확장성(horizontal scalabilities)을 강조하고 있으나, 반면 아키텍처는 수직적 확장성(vertical scalabilities)에 보다 집중되어 있다. 따라서 다양한 개방 데이터들을 공유할 수 있는 기능 요소들에 대한 사항이 포함되어야 한다.



<그림 1> NIST 빅데이터 참조 아키텍처(좌)와 클라우드 컴퓨팅 참조 아키텍처의 멀티 뷰(우)

(출처: NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 6, Reference Architecture, NIST, 2015 ISO/IEC 17789 Information technology – Cloud Computing – Reference Architecture, ISO/IEC, 2014)

WG 9 빅데이터 참조 아키텍처의 개발 방향

금번 WG 9 회의에서 미국은 NIST의 참조 아키텍처를 시작으로 표준화를 제안하였으나, 위와 같은 여러 문제들과 함께, 클라우드 컴퓨팅, IoT 등과의 시스템 통합을 고려한 표준화 추진 필요성에 대한 의견이 모아졌으며, 다음의 사항들을 반영해 나갈 계획이다.

- 클라우드 컴퓨팅 참조 아키텍처(ISO/IEC 17789 Information technology – Cloud Computing – Reference Architecture)의 멀티 뷰(사용자 관점, 기능 관점) 채용
- 수평적 확장성 지원을 위한 기능요소 검토 및 반영
- 클라우드 컴퓨팅, IoT 등 관련 기술 패러다임과의 연관성 식별

차기 회의에서 미국은 NIST의 참조 아키텍처를 기초로 클라우드 컴퓨팅이 채용하는 멀티 뷰 관점의 아키텍처 초안을 제안할 계획이며, 우리나라는 수평적 확장성 지원과 관련된 기고서를 제출할 계획이다. 무엇보다 기존의 다양한 유즈케이스들을 수용할 수 있는 형태로 표준을 개발해 나갈 계획이다.

결언

2015년 4월에 개최된 제1차 ISO/IEC JTC 1 WG 9 회의에서는 우리나라가 제출하여 승인된 2종의 표준화 항목(ISO/IEC 20546 정보기술 – 빅데이터 – 개요 및 용어, ISO/IEC 20547 정보기술 – 빅데이터 – 참조 아키텍처)에 대한 프로젝트 에디터 선임, NIST의 빅데이터 상호운용성 프레임워크에 대한 전반적 검토와 함께 표준화 범위 및 향후 표준이 포함해야 할 구성 항목에 대한 초안 작성이 주로 진행되었다. 금번 회의가 빅데이터의 기초를 정의하는 기반 표준들에 대한 개발 착수가 되었다는 의의가 있으며, 차기 회의부터는 표준을 구성하는 개별 항목들에 대한 보다 구체적인 논의가 진행될 것으로 예상된다. JTC 1 WG 9은 WG 10(IoT: Internet of Things)과 함께 JTC 1 내에서 처음으로 시스템 통합(system integration) 기능을 도입한 작업반으로 JTC 1 산하 SC 뿐만 아니라 ITU-T 등 외부 표준화 기구와의 적극적인 협업이 요구된다.

차기 회의 일정은 다음과 같다.

- 2차 회의: 2015년 7월 7일 ~ 9일, 대한민국 서울
- 3차 회의: 2015년 9월 29일 ~ 10월 1일, 브라질 브라질리아

하수욱 (한국전자통신연구원 선임연구원, sw.ha@etri.re.kr)

이강찬 (한국전자통신연구원 전문위원, chan@etri.re.kr)