[RFID/USN] USN 미들웨어 표준 개발

ICT 기술의 발전에 따라서 아주 작은 소형의 기기들이 통신망에 접속되어 사용할 수 있게 되었으며 이러한 응용의 가장 기본적인 것으로 RFID(전파식별)가 있다. RFID의 경우 통신망과 접속되어 필요한 ID 정보만을 제공하여 이에 대응되는 정보를 활용하도록 하는 수동적인 서비스 능력이 중심인 반면, 센서를 기반으로 하는 경우에는 센서를 통해서 수집된 데이터를 중심으로 서비스가 이루어지게 되는 보다 능동적인 특성을 갖추게 된다. 이러한 센서 기반의 디바이스를 중심으로 언제 어디서나 통신을 통하여 필요한 서비스를 이용할 수 있도록 하기 위해 개발되고 있는 표준이 USN 즉 Ubiquitous Sensor Network 이다.

USN과 관련해서 ITU-T에서는 SG13과 SG16이 그 중심이 되어 표준 개발을 진행하고 있다. 본 고에서는 최근 SG16(10/26~11/6, 스위스 제네바에서 개최) 회의에서 개발되어 권고 승인 절차인 AAP(Alternative Approval Process)에 상정된 USN을 위한 미들웨어 권고의 주요 내용을 정리해 본다.

권고 F.USN-MW의 목적과 범위

본 권고의 개발은 USN 미들웨어를 위한 서비스와 요구사항을 정립하기 위한 목적으로 개발되었으며 이를 위해 다음과 같은 내용들을 포함하여 정의하고 있다.

- USN 서비스 및 미들웨어에 대한 서술
- USN 미들웨어를 사용하는 이용 사례에 대한 서술
- USN 미들웨어의 기능 구조 정립
- USN 서비스에 의해서 공통으로 요구되는 기능 제공을 위한 USN 미들웨어 요구사항의 정립

USN 서비스 주요 기능 및 이용 사례

본 권고에서 제시하고 있는 USN 서비스의 주요 기능으로는 다음과 같은 기능들을 제시하고 있다.

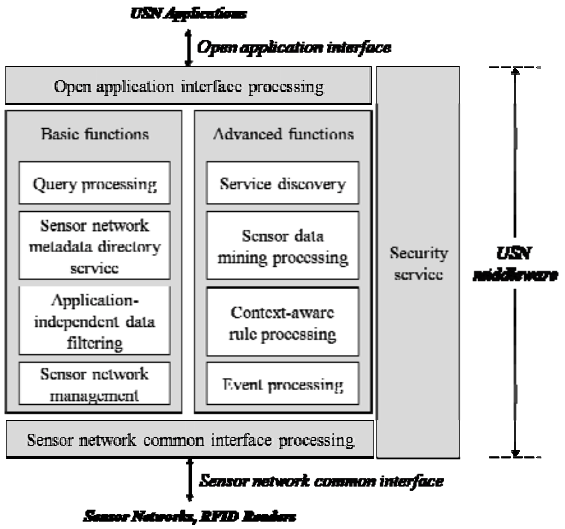
- 감지된 데이터를 획득하기 위해 필요한 적절한 센서 네트워크 찾기
- 원천 데이터 또는 가공된 데이터 요구
- 수신된 감지 데이터의 가공
- Actuator들의 활성화 및 센서 네트워크의 감시
- 센서 네트워크 제어 및 인증
- 이용자에게 적절한 서비스 제공 등

이와 더불어 본 권고에서는 USN 서비스에 있어서 미들웨어 사용의 필요성을 강조하기

위하여 미들웨어가 사용되어야 하는 USN 서비스의 몇 가지 사례를 그 시나리오와 함께 제시하고 있다. 즉 이에는 “건강관리 응용”, “냉장관리 응용” 그리고 “센서 통신망의 감시 응용”을 그 사례로 하여 제시하고 있으며 이를 통해 미들웨어의 요구사항과 그 기능을 정의하고 있다.

USN 미들웨어 기능 구조

상기와 같은 서비스 제공이 가능하기 위해서 USN 미들웨어는 크게 5개의 기능 그룹(중요 기능 담당 2부와 통신 및 응용 처리관련 3부)으로 구성되도록 본 권고는 규정하고 있다. 즉 다음 <그림 1>에서 보이는 바와 같이 하부 센서 네트워크와의 접속을 위한 “센서 네트워크 인터페이스 처리부” 그리고 응용 서비스 제공을 위한 “개방형 응용 인터페이스 처리부” 그리고 이들 통신들을 안전하게 제공하기 위한 “보안 서비스부”가 통신 및 응용을 담당하는 3개 기능부의 역할을 담당하고 있다. 이를 기반으로 중요 미들웨어 기능을 담당하는 그룹은 다시 “기본 기능부”와 “진보 기능부”의 두 가지로 구분되어 구성되도록 권고하고 있다.



<그림 1> USN 미들웨어 기능 구조 모델

기본 기능부는 감지된 데이터의 처리 및 이를 위한 센서 네트워크의 관리 등에 관련된 기능들을 담당하도록 되어 있으며 진보 기능부는 이들 감지된 데이터를 기반으로 필요한 서비스를 찾도록 안내하거나 속성에 따라서 이들 데이터의 처리를 하도록 하기 위한 부가적인 기능을 담당하도록 권고하고 있다.

몇 년 전부터 정보통신분야에 있어서 중요하게 논의되고 있는 주제의 하나로 “Internet of Things” 또는 “Connecting to Anything”이라고 하는 개념이 있다. 이들 모두는 그 이름 그 자체만으로는 비전화되기에는 부족함이 있지만 우리 국내의 환경에서는 이미 “유비쿼터스”라는 비전 아래 잘 제시되어 있는 것이라 하겠다. 즉 USN의 구현은

유비쿼터스의 구체화를 위하여 필요한 핵심 요소중의 하나이다. 이러한 USN의 보급을 원활하게 하고 이를 통하여 서비스를 활성화하기 위하여 필요한 기능이 바로 미들웨어이다.

이제 USN 미들웨어의 구성 요소 및 기능 요구사항 등에 관한 권고의 개발이 완성되어 승인과정에 들어갔다. 더욱이 이 권고의 개발은 대한민국 대표단의 노력으로 완성되었다는 점에서 우리에게는 더욱 의미가 있는 결과라 하겠다. 그 이유는 이는 지난 9월 SG13을 통하여 완성된 권고 Y.2221 “USN 서비스 요구사항” 문서와 짝을 이루어 USN을 구현하는 근간을 제공하게 될 것이기 때문이다. 이와 같은 결과들을 근간으로 우리가 목표하는 유비쿼터스 환경 구축에 대한 보다 진보적인 국제 표준화 활동을 기대해 본다.

이재섭 (TTA NGN SPM(SG13 의장), genevalee@empal.com)