

## IT 융합을 위한 마크업 언어 설계

김정숙<sup>○</sup>

<sup>○</sup>김포대학 IT학부 멀티미디어과

e-mail: kimjs@kimpo.ac.kr

## Design of Markup Language for IT Convergence

Jung-Sook Kim<sup>○</sup>

<sup>○</sup>Dept. of Multimedia, Kimpo College

IT 융합 기술은 첨단 통신 기술과 인터넷 기술을 포함한 IT와 이종기술간 융합을 통하여 신제품과 새로운 서비스를 창출하거나 기존 제품의 성능을 향상시키는 기술이다. IT 융합 산업은 IT 산업 자체의 기술과 성장의 한계 극복, IT 산업의 제도약뿐만 아니라 산업간 균형 성장, 산업구조 고도화, 신제품 개발, 새로운 서비스 및 신시장 창출의 기회를 제공할 수 있다. 따라서 현재 우리나라를 비롯하여 주요 선진국들은 발전초기 단계에 있는 융합분야의 성장 가능성 및 파급 효과를 인식하고 IT의 전략적 활용 및 융합을 위한 국가 차원의 정책을 수립하고 추진 중에 있다. 특히 IT를 타 산업에 어떻게 융합시켜 새로운 성장동력을 창출할 것인가가 중요한 과제로 등장하고 있다. 이에 우리나라에서는 주요 10대 IT 융합 산업을 선별하여 이들을 전략적으로 육성하는 계획을 수립하였다. 이렇게 IT 융합 산업에서의 새로운 다양한 기술들이 등장하고, 또한 기존 기술들도 성능이 향상되고 있다. 특히 첨단 유무선 통신 기능과 인터넷 기능들이 추가되어 IT 융합 산업에서 필요로 하는 각종 제어 정보들과 IT 산업에서 운영되는 다양하고 많은 데이터들이 전송되고 있다. 다양한 이기종 산업간 융합이 이루어져 운영되므로 데이터 형식이 다양하고, 정보 표현 형식도 다양하다. 즉 각종 센서에서 전달되는 데이터와 센서로 전달되는 데이터들이 유선과 무선 통신에 전송되므로 이들에 대한 융합 보안이 필요하다. 뿐만 아니라 각종 사회적 즐거움을 제공하기 위한 기능들이 제공되므로 멀티미디어 콘텐츠를 송수신할 수 있는 기능과 위치기반 서비스 등을 제공하기 위해서는 다양한 지형 정보와 같은 그래픽 정보 표현도 제공되어야 한다. 이외에도 복잡하고 실시간으로 전송되어야 할 제어 정보들 및 다양한 데이터들이 공존할 수 있다. 따라서 이러한 IT 융합 산업에 적합한 정보 전송을 제어하고 표현할 수 있으며, 효율적이고 표준화된 정보 표현 기술이 필요하다. 그러나 아직 IT 융합 산업에 효율적으로 적용할 수 있는 표준 정보 표현 기술 개발이 부족한 실정이다. 이에 본 논문에서는 현재 우리나라에서 추진하고 있는 10대 IT 융합 산업을 중심으로 IT 융합 산업에서 요구되는 각종 주요 특징과 요소들을 파악하고 이들을 효과적으로 표현할 수 있는 정보 표현 통합 마크업 언어를 XML을 기반으로 개발하고자 한다. XML은 서로 다른 시스템 특히 인터넷에 연결된 시스템끼리 데이터의 송수신과 저장을 효율적으로 지원하기 위해 제작된 마크업 언어로 이식성과 확장성 등의 장점이 많아 대부분 마크업 언어의 기반으로 사용하고 활용하

고 있다. 그러나 현재 사용 중인 마크업 언어는 각각의 주어진 특성에만 맞게 개발되어, 주어진 분야에는 충분한 효과를 나타낼 수 있지만, IT 융합 산업처럼 데이터 형식이 다양하고 정보 종류도 다양한 분야에서 적용하기는 어려움이 있다. 따라서 이러한 현재의 문제점을 해결하고 증가하고 있는 IT 융합 산업에 적합한 정보 표현을 할 수 있는 XML 기반 통합 마크업 언어를 개발하고 이를 적용하고 활용할 수 있는 시스템을 개발하였다.

주요 10대 IT 융합 산업을 살펴보면 IT와 자동차, 조선, 의료, 섬유, 기계·항공, 건설, 국방, 에너지, 로봇 및 조명이다. 각 산업별 IT 융합 시장 전개 방향을 기술하면 다음과 같다. 자동차 산업 단순 이동수단에서 IT 융합을 통해 안전성, 편리성 향상, 친환경 고효율의 “인간 친화, 자연 친화적인 산업”으로 진화하고자 한다. 조선 산업에서는 소프트웨어 기술을 활용한 선박 건조 및 운항 시스템의 최적화를 위한 IT 융합 주도형 산업으로 진화를 전개하려고 한다. 의료 산업분야는 첨단 IT 기술의 융합으로 새로운 바이오 융합 칩에서부터 의료 로봇 u-헬스 서비스 영역까지를 망라하는 미래형 생명의료 신산업을 창출하고자 한다. 섬유 산업에서는 소재, 의류, 패션 등의 기반기술과 IT 신기술이 융합된 새로운 제품군이 등장하여 수요 증대가 될 것으로 전망하고 있다. 기계·항공 산업 분야에서는 인간 중심의 안전하고 편리하며 자유로운 미래 삶을 추구하는 국가 기간산업으로 산업 인프라 고도화 및 첨단 기술의 고부가가치화에 기여할 것으로 기대된다. 건설 분야에서는 IT 기술과의 융합을 통해 산업을 고도화, 지능화함으로써 고부가 가치 첨단 산업으로 진화하고자 한다. 국방 산업 분야에서는 미래 전장 환경은 감사정찰, 정밀타격 등에서 IT와의 융합을 더욱 가속화시킬 뿐만 아니라 융합을 통해 신산업 창출 및 시장 확대가 예상된다. 에너지 분야에서는 스마트그리드 선도국으로서 세계 최고의 IT 인프라를 활용한 국가 단위의 스마트그리드 구축 및 해외시장 진출 모색을 하고 있다. 로봇 산업에서는 단순 노동 대체수단에서 IT와의 융합으로 인간과 공존하며 삶의 질 향상을 위한 서비스 실현 수단인 지능형 로봇으로 진화하고 있다. 조명 산업은 친환경 절전형 조명의 수요에 따라 백열등 및 형광등 중심에서 차세대 반도체 조명으로 발전을 꾀하고 있다[1].

지금까지 개발된 XML을 기반으로 다양한 분야에서 개발된 응용예들을 살펴보면, XML은 서로 다른 시스템 특히 인터넷에 연결된 시스템끼리 데이터의 송수신과 저장을 효율적으로 지원하기 위해

제작된 마크업 언어로, HTML의 한계를 극복할 목적으로 만들어졌다. 따라서 XML을 이용한 응용들이 많이 개발되고 있으며, 응용의 예들을 살펴보면 ebXML(electronic business eXtensible Markup Language), rcXML(remote control eXtensible Markup Language), voiceXML(voice eXtensible Markup Language), XBEL(XML Bookmark Exchange Language), SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language), SPML(Service Provisioning Markup Language), GML(Geographical Markuo Language) 그리고 MathML(Mathematical Markup Language) 등이 있다[2]. 위의 예처럼 다양한 XML을 기반으로 만들어진 마크업 언어를 통합하여 IT 융합 산업에 적합하게 개발되기 위해서는 다음과 같은 기술들이 개발되어야 한다. 먼저 IT 융합 시스템에서 효율적인 각종 제어 정보 전송을 수행할 수 있는 기능과 모델링을 위한 마크업 언어가 개발되어야 한다. 이러한 제어 정보 및 모델링을 위해서는 기본 자료형과 참조 자료형(예: ID, reference형) 및 이 둘을 혼합한 사용자

정의형으로 구성된 자료형(data type) 개발이 선행되어야 한다. 다음으로 IT 융합 시스템을 구성하고 있는 장치들(devices)을 정의된 자료형을 기반으로 논리적으로 모델링하는 마크업 언어 설계되고 개발되어야 하며, 다음은 IT 융합 시스템에서 발생하는 모든 부가 서비스 및 이벤트들을 모델링할 수 있는 마크업 언어 개발되어야 한다. 그리고 유무선 통신을 사용하므로 이들에 대한 보안 기법을 위한 마크업 언어 개발이 되어야 한다. 보안은 물리 보안과 융합된 융합 보안 기술에 맞는 마크업 언어가 기술되어야 하고, 다양한 형태의 데이터와 정보들을 송수신할 있도록 멀티미디어 데이터들을 교환하고 관리할 수 있는 기능과 유지 보수를 위한 마크업 언어 개발이 필요하다. 특히 사용자가 사용하는 단말기가 다양하고 복잡해질 것으로 이들을 수용할 수 있는 마크업 언어가 개발되어야 한다. 여기에 IT 융합을 통해 제공되는 부가 서비스 종류들도 빠른 속도로 증가할 것이므로 부가 서비스를 충분히 지원할 수 있는 마크업 언어가 개발되어야 한다. 다음 표 1은 장치 모델링의 schema를 보여주고 있다.

표 1. 장치 모델링  
Table 1. Device Modeling

```
<complexType name="DeviceInfo">
  <sequence>
    <element name="EnergyType" type="eID" /> <element name="DeviceID" type="ID" Unique="true" Hierachy="true"/>
    <element name="User" type="UserInfo"/>
    <element name="Position" type="PositionInfo"/>
    <element name="DateOfInstallation" type="datetime" format="YYYYMMDD"/>
    <element name="State" type="DeviceState"/>
    <element name="Energy" type="EnergyInfo"/>
    <element name="Price" type="PriceInfo"/>
    <element name="Function" type="Method"/>
  </sequence>
</complexType>
```

본 논문에서는 IT 융합 시스템을 개발할 때, 제어 데이터와 다양한 데이터 형식을 표준화된 형식으로 제공할 수 있는 마크업 언어를 설계하였다. 향후 연구과제는 이를 개발하여 다양한 IT 융합에 확장하여 적용하는 일이다.

**참고 문헌**

[1] 정보통신산업진흥원 전략기획단 통계분석팀, “10대 IT 융합 분야 동향 및 시사점,” 정보통신산업진흥원 INSIGHT 2010-01, 1-120쪽, 2010년 4월.  
[2] W3C, “ML Schema Part0 Primer,” Recommendation, May 2001.