[ICT응용] 가상현실, 증강현실 및 혼합현실 표준화 추진 현황

가상현실/증강현실/혼합현실 정의

가상현실은 현실 세계 혹은 가상 세계에서 물리적 존재감을 시뮬레이션 할 수 있는 컴퓨터 시뮬레이션 환경을 말한다. 가상현실 환경은 시각적 경험으로 컴퓨터 화면이나 입체 디스플레이에 표현된다.

증강현실은 비디오로 표현되는 현실 세계 장면에 그래픽스, 사운드, GPS 데이터와 같은 컴퓨터가 생성한 감각적 입력에 의해 증강된 환경으로서, 현실적 관측이 컴퓨터에 의해 수정되거나 증강된다.

혼합현실은 현실 세계와 가상 세계 사이의 가상현실 연속체 상의 모든 증강된 환경을 말한다. 가상현실 연속체는 증강된 현실과 증강된 가상현실의 모든 범위에 존재한다.

(출처: US Navy personnel using a VR parachute trainer (Wikipedia)
Wikitude World Browser on the iPhone 3GS (Wikipedia)
AR Tower Defense game on the Nokia N95 smartphone (Wikipedia))

가상현실 표준화 현황

3D 가상현실 표준화는 ISO/IEC JTC 1/SC 24 표준화 그룹과 Web3D Consortium이 주도하고 있으며, 이 두 표준화 기관의 공동 협력에 의해 제정된 대표적인 ISO 국제표준은 ISO/IEC 14772 VRML(Virtual Reality Modeling Language), ISO/IEC 19775-1 X3D(Extensible 3D), ISO/IEC 19774(H-Anim, Humanoid Animation)이 있다. VRML은 웹에서 3차원 가상공간 장면을 생성하는 모델링 언어이면서 파일 형식이라고 할 수 있다. 초창기 버전인 VRML 1.0은 웹브라우저에서 3D로 구성된 장면의 인터랙션이 기본 기능으로 제공되었다. 이 때에는 웹브라우저에서 가동시키기 위해 HTML 문서에 VRML 파일(*.wrl)을 삽입하여 웹브라우저에서 VRML 브라우저가 플러그인으로 작동하면서 VRML 브라우저 인터페이스를 이용하여 3차원 장면을 제어하도록 하였다. VRML은 1997년도에 2.0 버전인 VRML97이 완성되었다. VRML97은 Web3D Consortium과 ISO/IEC JTC1 SC24의 공동 작업에 의해 ISO 14772 국제 표준안으로 채택되었다.

웹에서의 문서 표준이 HTML에서 XML로 진전됨에 따라서 VRML을 삽입하는 문서 표준도 XML로

진화하게 된다. 그러나 HTML이 여전히 웹에서의 표준 문서로 많이 사용되고 있는 것과 같이 VRML도 웹3D 표준 문서로 여전히 많이 사용하고 있다. 또한, VRML97의 차기 버전인 X3D에서의 3D 기술 명세는 VRML97을 기반으로 하고 있다. X3D는 저작권 사용료가 없는 공개된 표준의 파일 형식이며, XML을 이용하여 3D 장면과 물체들을 표현하고 서로 통신한다. 이것은 애플리케이션에 삽입되어 실시간 그래픽스 콘텐츠를 저장, 검색, 재생하는 기능을 제공하여 광범위한 영역과 사용자 시나리오를 지원하는 개방형 구조를 가진다. X3D는 공학 및 과학적 가시화, CAD 및 건축, 의료 가시화, 훈련 및 시뮬레이션, 멀티미디어, 오락, 교육 등 많은 분야에서 이용될 수 있도록 부품화되어 있는 특징을 갖는다.

ISO/IEC JTC1 SC24에서 휴머노이드 애니메이션을 위한 표준인 H-Anim은 네트워크 3D 그래픽스와 멀티미디어 환경에서 휴머노이드 표현을 위한 구조적 시스템을 명시한다. 개념적으로 각 휴머노이드는 서로 다른 표현 시스템에 삽입될 수 있고 표현 시스템에 의해 제공되는 장치를 이용하여 애니메이션 될 수 있는 관절형 캐릭터를 말한다. 이 국제표준은 휴머노이드의 추상 형태와 구조를 정의한다. 또한 이 표준은 시간 기반, 대화형 3D, 멀티미디어 관절형 캐릭터의 추상 기능 행동으로서 휴머노이드 애니메이션의 의미를 명시한다. 이 표준은 각 캐릭터의 물리적 형태를 정의하지 않으나 그 캐릭터가 애니메이션을 위해 어떻게 구조화되어 있느냐를 정의한다.

가상현실, 증강현실 및 혼합현실 표준화 현황

ISO/IEC JTC1 SC24와 Web3D Consortium에서 가상현실/증강현실/혼합현실 분야 국제표준을 위하여 국내의 표준전문가들에 의해 제안되어 현재 국제표준화가 진행 중인 표준안은 Units specification, Projective texture mapping, Mixed reality contents and standardization, Mixed reality functions in X3D, Mobile X3D functions, H-Anim motion data definition, Geometric medical data, X3D digital textbook, X3D GPS interface, A management system of security devices in 3D virtual space, A CCTV node for the CCTV control of virtual environment management systems, Physical characters, 3D menu system, and scene data streaming, Representation for mixed reality, Representation for QR code-assisted mixed reality, Macro parametric approach for CAD translation to X3D, CAD to X3D conversion 등이 있다.

이 중에서 증강현실과 혼합현실 분야 표준화는 최근 수년 전부터 ISO/IEC JTC1 SC24와 Web3D Consortium을 중심으로 중요성이 거론되어 SC24에서는 2009년도 Mixed Reality Study Group이 신설되어 증강현실/혼합현실 표준화와 워킹그룹 신설을 추진하여 왔으며 2011년 SC24 Plenary Meeting에서 이 분야 표준화 추진을 위한 Working Group(WG9)를 신설하였다. Web3D Consortium에서도 Web3D Korea의 표준화 활동에 의해 2010년 AR Special Interest Group이 신설되어 표준화가 진행되다가 2011년 AR Working Group으로 발전되어, 한국의 Web3D Korea 표준화 그룹, 독일의 Fraunhofer 표준화 그룹, 미국의 NPS 표준화 그룹에서 Web3D AR 표준화를 공동으로 진행하고 있다.

ISO SC24 회의 주요 결정 사항

2010년에 ISO에서 New Proposal로 통과된 Physical units는 ISO/IEC 19775-1:2008 Amd.1에 “Unit Statement” 조항으로 포함되었으며, Projective texture mapping은 WD 준비 중이다. SC24 가상현실/증강현실/혼합현실 분야에서 국내 연구진에 의해 현재 13건 표준안의 국제표준화가 진행되고 있다. 특히, 2011년 8월 미국 래피드시티에서 개최된 SC24 회의에서는 한국대표단이 중심이 되어 추진된 증강현실/혼합현실 워킹그룹 신설 제안이 쟁점이 되어 논의 끝에 각국 대표단의 동의를 얻어서 이 분야 표준화를 위한 Working Group(WG9) 신설을 이끌어냈다. 이 워킹 그룹에서 증강현실/혼합현실 국제표준화가 진행될 것이다.

향후 추진 계획

ISO/IEC JTC1 SC24에 제출된 표준안의 다음 표준화 단계로 진전시키기 위한 노력이 필요하다. 각 표준화 단계에서의 표준안 문서 작업과 함께 각국 대표단의 호응을 얻어내기 위한 시험 프로그램 개발과 시험 데이터 제작을 병행해야 한다.

8월 래피드시티 회의에서 신설된 증강현실/혼합현실 워킹그룹에서의 표준화 활동을 통하여 그동안 국내외에서 산발적으로 진행해온 이 분야 표준화 그룹들의 제안 내용을 통합하여 ISO 표준 제정을 위한 노력을 계속해야 한다.

이명원 (수원대학교 IT대학 교수, mwlee@suwon.ac.kr)