인터넷에서의 가상현실 구현 기술

황 대 훈*

1. 인터넷의 오늘과 내일

(1) 인터넷의 현주소

오늘날 정보통신 기술의 발달과 인터넷의 이용이 확산됨에 따라, 인터넷은 이제 단순한 정보통신의 통로라기 보다는 전통적 시장이 갖고 있던 시간적 공간적 제한을 극복하고 국경의 개념이 없이 전세계를 하나로 묶는 새로운 시장(cyber market), 지구촌 시장(global market)으로 등장하고 있다.

이와같이 인터넷을 통한 전자상거래(EC: Electronic Commerce)는 전통적인 상거래 방식에 비하여 유통 비용의 절감으로 인한 상품 및 서비스의 가격 인하를 통하여 가격 경쟁력을 확보하고 기존 상거래의 물리적, 시간적, 공간적 한계를 극복하는 등 여러 장점으로 인하여 새로운 경제활동으로 등장하고 있다. 이에 미국을 위시하여 세계 각국은 인터넷 전자상거래 시장의 성장 잠재력, 발전 가능성을 인식하고 동 시장의 주도권 장악을 위하여 많은 노력을 기울이고 있다. 따라서 국내에서도 전자상거래가 제기하는 새로운 도전에 국가 전체적 차원의 종합적이고 체계적인 대응이 시급한 실정이다.

오늘날 인터넷을 활용한 세계시장의 규모는 엄청나게 성장하고 있다. 예를 들어, 전자상거래가 활성화됨에 따라 1997년에는 전자상거래를 통한 시장 규모가 전세계적으로는 이미 1,188(백만$)에 이르고 있으며, 국내 시장 또한 6,258(백만원)에 이르고 있는 실정이다. 특히 2000년에는 세계시장이 최대 6천억$, 국내시장은 61,396(백만원)에 이를 것으로 예상하고 있다. [4]

전자상거래는 EDI, CALS, cyber business 등을 포괄하는 광범위한 응용분야를 포함하지만, 인터넷에 홈-페이지, 가상 쇼핑몰(virtual shopping mall) 등을 개설하여 일반 소비자를 대상으로 마케팅 및 판매 활동을 수반하는 cyber business를 일반적으로 협의의 전자상거래로 정의 하고 있다. cyber business는 인터넷을 통한 홈-쇼핑으로서, 공급자는 홈페이지를 이용하여 화상으로 상품 정보를 제공하고, 고객은 자신이 원하는 물건을 컴퓨터 화면 상으로 열람하고 주문에서 배달에 이르기까지의 전 과정을 한두번의 마우스 클릭만으로 해결할 수 있도록 지원하고 있다.

이러한 판매/구매 행위를 인터넷 상에서 지원하기 위한 홈페이지인 쇼핑몰은 전자상거래의 활성화와 함께 그 구축 사이트가 급속히 증가하고 있는데, 전세계 75개국 약 6천만명의 사용자와 10만개의 네트워크에 연결되어 있는 인터넷에서 cyber business를 하는 머천트의 수는 약 4만7천개에 달하고 있다. 특히 인터넷에 개설되어 있는 cyber business를 위한 웹 사이트 또한 약 2만개에 이르고, 그중 한국 내에서만도 330개가 넘는

* 종신회원, 경원대 전자계산학과 교수

시장 규모로 계속적인 증가 추세를 보이고 있다.[5]

Cyber business를 위한 해외의 쇼핑몰에서는 이미 전통적인 상거래에서 취급되던 품목 전부가 인터넷 상에서 취급되고 있는데, 실례로 컴퓨터 제품 판매점(http://www.isn.com), 백화점 서비스(http://www.jcpenney.com) 및 꽃판매점(http://www.1800flowers.com) 등 인터넷 상의 쇼핑몰은 가히 무궁무진하다고 할 수 있다. 국내에서도 이미 인터넷 쇼핑몰들이 등장하고 있는 바, 작은 상점들이 밀집해 있는 KTNET의 인터넷 쇼핑몰(http://shopping.ktnet.co.kr), 신세계백화점의 쇼핑안내(http://www.shinsegae.co.kr) 등 그 수가 적지 않으며, 이러한 추세는 SOHO(Small Office Home Office)들에까지 확산되어 자신의 집 또는 사무실에 소규모 쇼핑몰을 구축하여 활발하게 상거래를 진행하고 있다.

(2) 인터넷의 미래

이와같이 인터넷이 현대인의 생활 공간과 기존 상거래에 대한 개념을 바꾸어 나가는 등 그 응용 분야가 다변화되고 있는 것과 더불어, 다음과 같은 사회적 변화와 기술적 시도들이 인터넷 환경에 큰 변화를 요구하고 있다. 우선, 정보 제공자에 의해 일방적으로 전달되던 정보의 흐름이나 상황의 전개를 사용자가 참여하여 제어할 수 있는 메카니즘인 쌍방향성(interaction)과 네트워크 상의 3차원 가상공간(cyberspace)에서 또다른 참여자의 움직임을 인지하면서 상호작용을 통하여 의사를 전달하는 원격존재(telepresence)를 요구하고 있다. 아울러 실세계에 존재하거나 또는 존재하지 않는 모든 존재와 이들의 제반 행위를 인간이 인위적으로 창조하여 현실세계와는 또다른 세계인 가상세계를 구축하고자 하는 인공성(artificiality)과 시스템이 제공하는 가상적인 감각을 통하여 사용자가 실제 세계에 빠져있는 듯한 느낌을 제공하는 몰입감(immersion)에 대한 요구가 발생하고 있다.

이러한 요구들은 인간이 경험하고 수용할 수 있는 또다른 세계에 대한 필요성으로 대두되었으며, 이와 관련된 기술인 컴퓨터 그래픽스와 시뮬레이션 및 멀티미디어 요소가 결합되어 가상현실(VR: Virtual Reality)을 탄생시켰다. 특히 네트워크 기술의 발전과 인터넷 보급이 대중화됨에 따라, 가상현실 기술로 구축된 인터넷 상의 가상공간에서 가상현실이 제공하는 몰입감과 임장감을 체험하고 원거리의 네티즌과 동일한 가상환경을 공유하면서 상대방의 움직임과 동적 위치를 확인하고 의사 전달을 수행하고자 하는 요구가 발생하였다.

이상과 같은 요구에 따라미국을 중심으로 하는 선진국에서는 이미 인터넷과 가상현실을 접목하고자 하는 시도가 이루어 지고 있으며, 이는 분산 가상현실(distributed VR) 또는 네트워크를 통한 가상현실(networked VR)이라는 새로운 분야의 인터넷 시장을 예고하고 있다.

2. VRML에 대한 요구

(1) VRML의 등장

그러나 이들 쇼핑몰들의 특징은 대부분 2차원 공간 상에서 텍스트와 이미지로 구성되어 있다는 점에서 고객에게 상품 거래 현장의 생동감을 부여하지 못하고 판매자와 고객 간의 상호작용을 효율적으로 지원하지 못한다는 점에서 아직까지는 여러가지 개선의 여지를 가지고 있다고 볼 수 있다. 기존의 쇼핑몰이 HTML 프로그래밍 기술과 2차

원 평면 이미지 처리 기술만으로 구축되었다는 점을 감안할 때, 가장 큰 제약 중의 하나는 쇼핑에 나서는 고객들에게 보다 다양한 소재와 함께 생동감 있고 화려한 쇼핑 공간을 제공하지 못한다는 점이다.

이에 평면이 아닌 3차원 입체 화면을 통하여 시각적 효과를 높히고 인위적으로 창조된 쇼핑 공간에서 실제 쇼핑몰에서의 체험과 동일한 임장감을 제공하므로써 공급자의 일방적인 제품 진열이 아닌 고객이 참여하고 고객과 공급자의 대화가 가능한 형태의 가상 쇼핑 공간이 필요하다. 이에 지금까지 상당한 수준에 이르른 가상현실과 네트워킹에 대한 기술 및 전세계적인 대중화를 이룩한 인터넷을 접목하므로써 3차원 가상공간 상에서 쇼핑몰을 구축하고자 시도하고 있으며, 이러한 추세 및 응용 분야는 전자상거래를 위한 쇼핑몰 뿐만 아니라 3차원 시뮬레이션 게임, cyber office, 3차원 BBS, cyber banking, cyber government 등 가히 정보화 사회 전분야를 망라하고 있는 실정이다.

이와같이 인터넷에 가상현실 공간의 구축을 지원하기 위한 VRML이 1993년 태동한 이후 1997년 8월에는 ISO가 VRML 2.0을 승인하였으며, 현재 다중 사용자의 지원을 위하여 VRML 3.0 규격을 논의하고 있다. 특히 World사 등에서는 이미 VRML의 확장 버전인 VRML+[6]를 선보이고 있다. VRML 기술은 생생한 3D 효과를 제공하는 입체적인 가상공간을 제공한다는 면에서 아직까지 속도의 문제점을 가지고 있음에도 불구하고, PC의 성능이 향상되고 그래픽 가속기와 같은 인터페이스 장비의 개발이 속속 진행되고 있는 현실을 감안할 때 많은 관계자들이 가까운 시일내에 VRML이 인터넷 시장을 휩쓸 것으로 예측하고 있다.

(2) VRML 관련 기술

이와같은 현실적 요구에 맞추어 이미 해외에서는 많은 VRML 관련 소프트웨어가 이미 개발되었는데, VRML 관련 소프트웨어는 3차원 공간상에 VRML 문서들을 저작하기 위한 저작도구(authoring tool)와 VRML 문서를 네트웍을 통하여 화면 상에 프리젠테이션하기 위한 브라우저(browser) 및 기존의 3D 그래픽 파일을 VRML로 변환하기 위한 converter 등으로 대별된다.

우선 WWW 사이트에서 VRML로 만들어진 문서를 보기 위해서는 VRML 브라우저가 필요한데, 현재 3차원 데이터의 검색을 목적으로 독자적인 실행이 가능한 VRML 전용 브라우저와 기존의 2차원 WWW 브라우저에 외부 viewer 또는 plug-in 방식으로 사용할 수 있는 확장형 브라우저로 대별된다.[7]

이러한 제품으로는 SiliconGraphics사의 WebSpace Navigator[9]와 CosmoPlayer[10]가 널리 알려져 있고, 이외에도 Microsoft사의 VRML 2.0 Viewer[11], Sony사의 Community Place[12] 등 약 20여개의 제품이 소개되고 있다.

이들 브라우저는 공통적으로 외국 제품이라는 점과 따라서 한글을 지원하지 못한다는 점에서 아직까지는 국내시장에서 보다 적응 기간이 필요할 것으로 보이는데, 현재 국내에서는 아직 한글 지원 VRML 전용 브라우저의 개발이 이루어지지 않은 상태이다.

VRML이라고 하는 가상현실 구축을 위한 언어가 있다고는 하나, HTML에 비하여 사용이 훨씬 복잡하고 또한 3차원 객체를 기존의 그래픽 툴을 이용하여 별도로 모델링하여야 하는 등 VRML을 이용한 3차원 가상공간을 인터넷 상에 구축하는 것은 아직까지는 일반인에게는 어려운 일이다. 이러한 필요에 의하여, 2D 모델에서 3D

모델로의 변환이나 LOD(Level Of Detail)의 자동 생성 또는 3D 객체의 분리/합성/겹침 등을 통하여 VRML 파일을 손쉽고 간편하게 작성할 수 있도록 지원하는 VRML 저작도구가 등장하였다.

이러한 기능을 지원하는 외국의 저작도구로는 Silicon Graphics사의 CosmoWorlds[14]와 Paragraph사의 Internet 3D Space Builder[15] 및 Caligari사의 Pioneer Pro[16] 등이 있는데, 이들 제품들은 나름대로 독자적인 장단점을 가지면서 전 세계적으로 그 유용성을 인정받고 있다.

국내에서도 이와 유사한 기능을 가지는 저작도구의 필요성에 따라 SERI에서 천지창조 1.0[17]를 KAIST에서 VART[18] 등을 각각 발표한 바 있으나, 아직까지는 연구 수준의 시제품으로서 상용화에 이르기까지는 다소 시간이 소요될 것으로 판단된다.

(3) VRML에 대한 새로운 요구

그러나 이들 제품은 기능의 우수성에도 불구하고, VRML 브라우저와 마찬가지로 영문자를 제외한 문자를 사용할 수 없는 등 국내 쇼핑몰 및 관련 응용 분야에 바로 적용하기에는 문제가 있는 것으로 판단되고 있다. 아울러 분산 환경에서 특정 서버가 제공하는 3차원 환경을 사용자들이 네트워크를 통해 공유하면서 실시간에 서로의 움직임을 인지하고 의사 전달을 하며 심지어 공동 작업을 할 수 있도록 지원하는 분산 가상현실 또는 네트워크를 통한 가상현실은 아직까지 지원하지 못하고 있는 실정이다.

따라서 인터넷 상의 가상공간에서 참여자가 변화시킨 가상환경을 영속적으로 보존(persistency)하고 특정 공유 객체에 대한 한 참여자의 조작을 다른 참여자에게 동일한 형태로 반영(consistency)하며 가상환경을 여러 지역으로 분리하여 참여자의 조작이 영향을 미치는 범위를 선정(zoning)하는 등의 문제를 해결할 수 있는 시스템의 개발이 요구되고 있다.

이상에서 논한 새로운 시스템에 대한 요구를 정리하면 다음과 같다.

- ▷ 참여자 간의 상호작용이 최대한 보장될 수 있는 3차원 가상공간의 구축 지원
- ▷ 사용자의 흥미를 유발하며 참여 환경에 대한 현장감과 몰입감 증대
- ▷ 단순한 시각적 효과를 넘어서 실세계와 근접한 3차원 사용자 인터페이스 지원
- ▷ 한 참여자가 가상공간에 가한 특정 행위의 결과를 타 참여자들이 인식하여 반응
- ▷ 타 참여자들의 수와 위치 및 관심 영역 등을 자연스럽게 식별
- ▷ 가상공간 상에서 타 참여자들과의 실시간 의사 교환 및 정보 교환이 가능

3. VRML 기술 동향

인터넷에 가상현실 공간의 구축을 지원하기 위한 VRML이 1993년 발표된 이후 1997년 8월에는 ISO가 VRML 2.0을 승인하였으며, 현재 다중 사용자의 지원을 위하여 VRML 3.0 규격을 논의하고 있다.[8] 특히 97년 8월 Silicon Graphics, Microsoft, Netscape사 등이 VRML 2.0 표준에 합의하므로써 상당 기간 침체 상태에 빠져있던 VRML을 이용한 각종 응용 프로그램 및 서비스 개발이 활발하게 진행되고 있다.

현재의 표준은 97년 12월에 완성된 VRML 97 (ISO/IEC14772)이며, VRML Consortium[13]

을 중심으로 object-oriented extension, database, external authoring interface, distributed interactive simulation 등에 대한 연구가 진행 중에 있다.

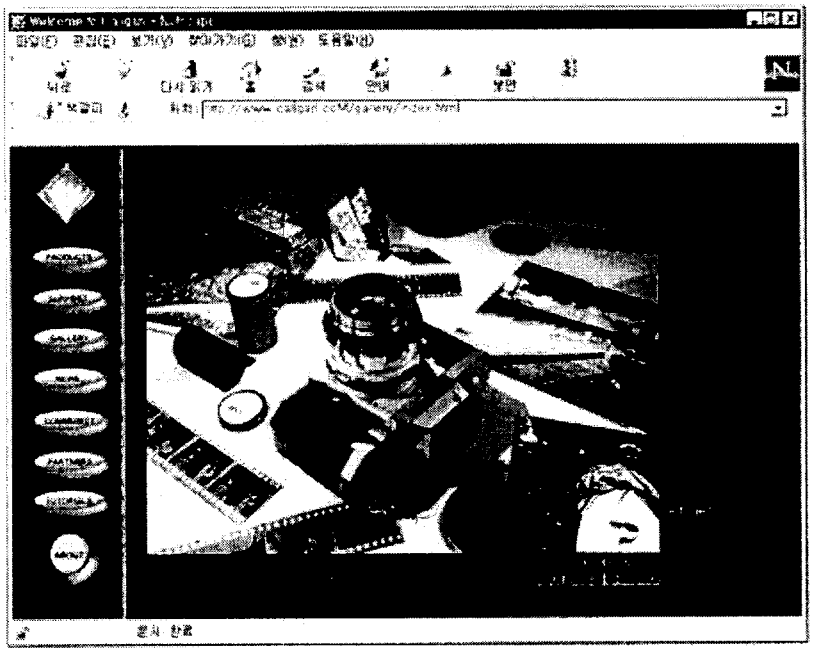
이상과 같은 연구 및 개발은 지금까지 주로 인터넷 상에서의 가상공간 구축을 위한 VRML 저작도구와 이들 사이트들을 검색하기 위한 VRML 브라우저 및 분산 가상현실 지원 시스템 등이 주축을 이루고 있다.

(1) 저작도구

▷ True Space 3.1 [16]

Caligari사에서 Pioneer라는 프로그램으로 발표되었던 것으로서, True Space라는 3차원 그래픽 저작툴과 True Space 3.1로 통합되었다. True Space 3.1의 가장 큰 강점은 모델링 부분으로서, 적은 시간으로 3차원 객체들을 쉽게 모델링할 수 있다. 2D 모형에서 3D로의 전환이나 간단한 polygon을 복잡한 polygon으로 만드는 모델링 기능 및 VRML의 LOD 생성을 자동으로 할 수 있으며 복수개의 창을 이용한 모델링 작업도 지원한다.

특히 자동 polygon reduction 기능을 지원하여 부피가 적은 VRML 파일을 만드는데 더 유리하며, 인텔의 RSX 기술을 사용해 고품질의 3차원 사운드를 만들어 낼 수 있다는 것도 큰 강점이다.



〈그림 1〉 Caligari사의 True Space 3.1

▷ Cosmo Worlds [14]

Silicon Graohic사의 제품으로 가장 다양하고 강력한 기능을 제공하는 VRML 저작 툴이다. 기본적으로 강력한 VRML 2.0 Modeler를 제공하므로서 기본 polygon 생성 및 텍스처, 컬러, lighting의 구현을 쉽게 할 수 있으며, Key-frame Animator, Script Editor 등을 제공하므로서 제작자가 VRML을 보다 쉽게 제작할 수 있도록 지원한다.

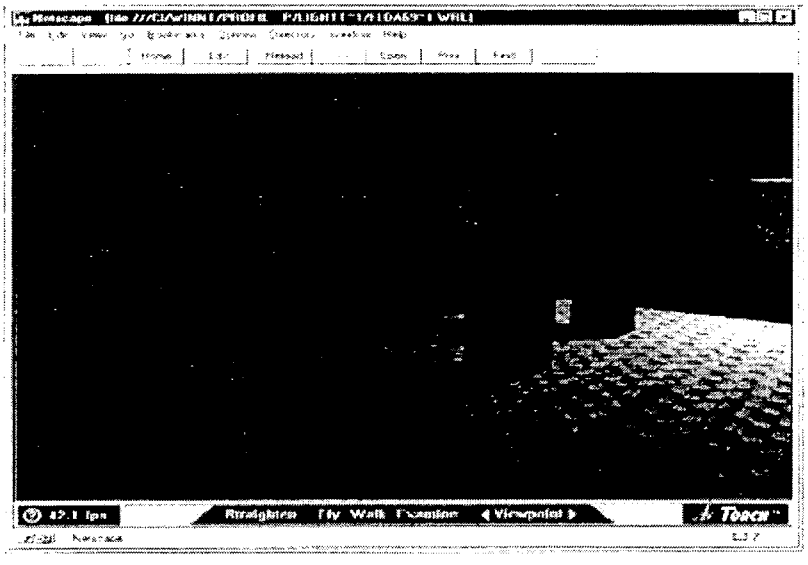
Cosmo Worlds는 현재 Silicon Graohic사의 워크스테이션 운영체제인 IRIS에서만 실행되지만, 앞으로 Macintosh와 PC 버전도 출시될 예정이며, 특히 Cosmo Player와 Netscape사의 Live 3D 기술이 서로 합쳐질 것으로 예측되고 있다.

▷ Internet 3D Space Builder [15]

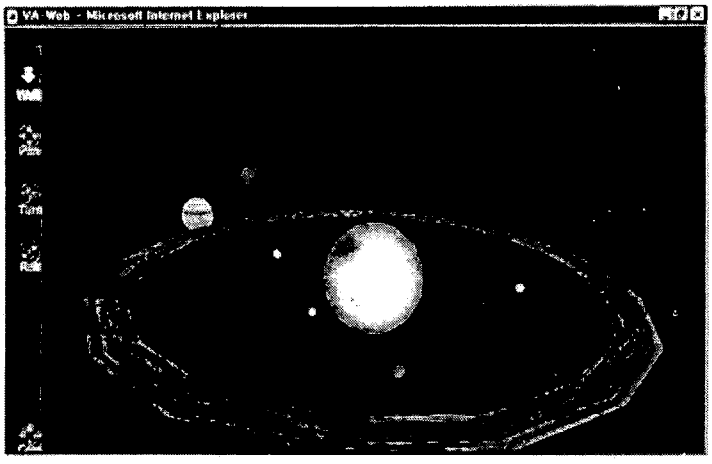
Paragraph사의 제품으로서 Virtual Hom-Space Builder의 확장판이다. 정확한 의미의 VRML전용 저작툴은 아니며, 사용자 인터페이스는 Virtual HomeSpace Builder와 유사하나 보다 많은 3차원 물체, Boolean 연산, multi view-point, model gallery 등 많은 기능이 확장되었다.

이 제품은 저작자를 위한 여러 가지 툴을 제공하는데, 특히 layout을 위한 작업창을 따로 둘 수 있고 간단한 객체를 변형한 복잡한 객체의 생성, coloring 등 세부 VRML 파일을 이용한 배치와 전체 환경 저작에 알맞은 툴이다.

▷ 이외에도 V-Realm Builder(http://205.131.23.2/ligos), Platinum Tec.사의 VRCreator (http://www.platinum.com) 및 Newfire사의 Torch(http://www.newfire.com) 등이 있다.



[그림 2] Internet 3D Space Builder 실행화면



[그림 3] V-Realm Builder 실행화면

(2) VRML 2.0 브라우저

VRML 2.0을 지원하는 브라우저에는 Silicon Graohic사의 Cosmo Player[10], Sony사의 Community Place[12], Microsoft사의 VRML 2.0 Viewer[11], Intervista Software사의 WorldView(http://www.intervista.com) 및 Platinum Tec. 사의 PlatinumWIRL(http://www.platinum.com) 등이 있다.

이중 특히 sony사의 community place는 다중 사용자 환경을 지원하는 VRML 브라우저로서, 현재 논의되고 있는 VRML 3.0 규격과 2.0의 가장 큰 차이 중의 하나가 다중 사용자 지원 문제인 점을 감안할 때 다른 브라우저보다 한발 앞선 제품이라고 할 수 있다.

앞에서 인터넷에 가상현실 기술을 적용하여 3차원 가상공간을 구축하기 위한 저작도구 및 브라우저를 소개하였는데, 이들 제품은 그 기능의 우수성에도 불구하고 공통적으로 외국 제품이며, 따라서 한글을 지원하지 못한다는 점에서 아직까지는 국내 쇼핑몰 및 관련 응용 분야에 바로 적용하기에는 문제가 있는 것으로 판단되며, 국내 시장에서 보다 적응 기간이 필요할 것으로 보인다

아울러 이들 제품은 VRML 3.0 규격에서 논의되고 있는 가상 환경 상에서의 다중 사용자를 지원하지 못하고 있다. 다시 말해서 분산 환경에서 사용자들이 네트워크를 통해 특정 서버가 제공하는 3차원 환경을 공유하면서 실시간으로 서로의 위치 및 움직임을 인지하고 이들 간의 의사 전달을 통하여 공동 작업을 할 수 있는 기능을 아직까지 지원하지 못하고 있는 실정이다.

(3) 분산 가상현실 지원 시스템

분산 가상현실 지원 시스템은 분산 환경에서 각 참여자들이 네트워크를 통하여 가상환경을 공유하는 시스템으로서 주로 대학 또는 연구소 차원에서 연구 및 개발이 진행되고 있다. 이들 시스템으로는, URL을 통하여 연결된 여러개의 영역들로 구성된 가상세계를 제공하는 BlackSunInteractive사의 CyberHub[19]와 VRML로 구축된 세계에서 avatar를 통한 텍스트 및 음성 채팅을 제공하

는 Intel사의 IDMOO[20]가 있다. 이외에도 스웨덴에서 개발된 DIVE(Distributed Interactive Virtual Environment) 등이 있다.

(4) 국내 기술 현황

앞에서 소개한 바와 같이 미국과 일본을 중심으로 VRML에 대한 연구 및 개발이 활발하게 진행되고 있음에도 불구하고, 국내에서는 아직까지 상용화할 만한 수준의 VRML에 대한 브라우저와 저작 툴에 대한 기술이 전무한 실정이며, 외국에서 제작된 툴을 이용하는 수준에 머무르고 있다.

이에 국내에서도 이와 같은 기능을 가지는 저작도구의 필요성에 따라 SERI에서는 '천지창조 1.0' 을 KAIST에서는 'VART' 등을 각각 발표한 바 있으나, 이들 툴들이 VRML 2.0 이 아닌 VRML 1.0을 기반으로 한 제품으로서 아직까지는 연구 수준의 시제품이라 할 수 있으며, 따라서 상용화에 이르기까지는 다소 시간이 걸릴 것으로 판단된다.

특히 VRML에 한글을 지원하는 문제에 관련하여서는, 과거 VRML 1.0에서는 문서 형식이 ASCII 문자만을 사용하는 텍스트 파일로 제한되어 영문자를 제외한 문자는 사용할 수 없었으나, 2.0 버전부터는 2바이트 문자들을 포함하는 UTF-8 (UCS Transform Format: UCS: Univeral Character Set)을 지원하므로써 한국어를 포함한 다양한 국가의 문자를 지원할 수 있도록 하고 있다.

그러나 VRML에서 한글을 지원하고 운영체제가 한글 코드를 가지고 있다고 하더라도 3차원 그래픽으로 문자를 표현해야 하는 VRML 브라우저는 자신이 사용하는 별도의 3차원 폰트가 있어야 하는 바, 현재 영문자 이외의 폰트를 가진 VRML 브라우저는 없는 실정이다. 따라서 VRML의 다국어 지원은 아직까지는 하나의 가능성으로만 말할 수 있으며, 이에 한글을 지원하는 VRML 저작도구 및 브라우저의 개발은 가상 쇼핑몰을 구축함에 있어 선결조건이 될 것으로 판단된다.

▷ 천지창조 1.0[17]

국내 시스템공학연구소의 감성공학부에서 초고속 2015 프로젝트의 일환으로 개발한 것으로서, WWW 디자이너가 프로그램이나 VR에 대한 전문 지식이 없어도 3차원 가상공간을 제작할 수 있으며, 일반 사용자가 Player를 이용하여 게임을 하듯이 가상공간 내를 자유롭게 둘러보고 상품 정보를 얻을 수 있도록 지원하고 있다.

지원하는 기능 중에는 각종 상품 정보의 입력, 상품의 컬러 등의 속성 변경, 가상공간 상에 상품의 입력/배치, 상품의 저장 관리 및 미리 보기, 이정표 설치 및 제작된 가상공간의 다양한 viewing 기능 등이 있으나, 해외 제품에 비하여 전체적으로는 그 수준이 미미한 실정이다.

▷ VRAT[18]

VRAT(Virtual Reality Authoring Tool)은 국내 KAIST의 인공지능 연구실에서 VRML 1.0을 기반으로 개발한 일반적인 저작도구로서, Virtual World Server를 통하여 동시에 여러 명의 사람들에게 broadcasting할 수 있는 CVRAT(Collaborative VRAT System) 버전이 있다.

4. 활용 분야

이와 같이 상당한 수준에 이르른 가상현실과 네

트워킹에 대한 기술 및 전세계적인 대중화를 이룩한 인터넷을 접목하므로써 3차원 가상공간 상에서 쇼핑몰을 구축하고자 시도하고 있으며, 이러한 추세 및 응용 분야는 전자상거래를 위한 쇼핑몰 뿐만 아니라 3차원 시뮬레이션 게임, cyber office, 3차원 BBS, cyber banking, cyber government 등 가히 정보화 사회 전분야를 망라하고 있는 실정이다.

1) 전자상거래를 위한 Shopping Mall의 제작
- 현실감있는 상품 진열 및 쇼핑 환경의 제공으로 상품 구매를 유인
- 쇼핑몰 제작에 소요되는 시간을 단축하고 동적인 쇼핑몰(time to market)을 구성
- 고객은 쇼핑 공간 내에서 다른 고객의 모습을 보며 채팅을 통해 물품에 관한 정보 등에 관한 의사를 교환 - 자신의 관심 영역을 자연스럽게 표출
- 각 매장의 가상 점원(가상 자율객체: virtual autonomous object)과의 상호작용을 통하여 각 물품에 관한 상세 정보를 획득
- 쇼핑몰 관리자(모니터)는 온라인 상에서의 대화를 통하여 각 매장, 품목에 대한 고객들의 의견을 접수/수렴

2) 3차원 멀티 유저 시뮬레이션 게임(3D MUG : Multi-User Game)
- 개발 결과로 나오는 내용을 API 라이브러리 형태로 제공, 게임 개발자가 이 모듈을 이용하여 simulation 게임 등을 개발하도록 지원
- Space Builder의 클립 객체 편집기를 이용하여 각 객체 모델들을 라이브러리화
- 게임을 구성하는 각종 그래픽 객체들(캐릭터, 동물, 건물 등)을 Cyber Space Builder를 이용하여 3차원으로 디자인
- Cyberspace Server 상에서 여러 사람들이 채팅이나 게임 가능
- Cyberspace Client의 경우 Java로 개발되어 플랫폼에 관계 없이 VRML Browser와 Web Browser가 있는 곳에서는 어디서든 게임 참가 가능

3) Cyber Office
- 기존 인트라넷, 그룹웨어 사용자의 작업 환경을 3차원 가상공간으로 전환
- 참여자 상호 간에 의사 교환이 요구되는 작업에 효율적인 적용 가능
- 각 근무자들은 자신과 사내 다른 근무자들의 현재 상태를 파악
- 지사 및 재택 근무자들과의 효율적인 의사 교환 수단을 제공

4) 3차원 BBS를 포함한 Online Service
- BBS의 각 서브 메뉴들을 각 메뉴의 특징에 맞는 3차원 공간으로 매핑
  예 : 채팅-룸 등과 같은 cyber-cafe
- 현재 참여자가 속해 있는 있는 환경(특정 메뉴)에 동참하고 있는 타 참여자를 가시화하고 이들 간의 의사 교환을 통하여 보다 긴밀하고 풍부한 상호작용을 제공
- VRML 2.0 기능을 사용하여 보다 현실감있는 사운드나 메시지 등을 전달

5) Cyber Banking
- 현재까지는 전화 위주의 telebanking 수준
- 세계적으로 SFNB(Security First Network Bank)를 비롯한 가상 은행들의 등장
- 행원 avatar를 통한 예금 인출 및 대출금 상

담 등이 가능

6) Cyber Government
- 정보통신의 발달로 참여 민주주의의 확대
- 인터넷 동사무소, 인터넷 시청, 인터넷 가상 정부 등의 가상공간 상의 관청
- Cyber party를 이용한 전자 민주주의 실현

7) Model House
- 1999년부터 기존 1회용 방식의 모델 하우스 제작 금지
- 통합 데이터베이스와 연결하여 시.공간을 초월한 최신의 정보 획득
- 사용자의 기호에 따라 사용자가 참여하는 설계 및 시공 가능

8) Cyber University
- Online school의 확대
- 현재는 E-mail 이나 BBS를 통한 강의 형태가 일반적
- 실제 수업 환경이나 대화를 emulation 하므로써 실제 환경과 유사한 가상대학의 구축

5. 결론

본고에서는 인터넷과 VRML과의 상호 작용과 향후 발전 방향 및 응용 분야 등을 소개하였다.

정보의 바다라고 불리우는 인터넷의 한 분야인 WWW의 뿌리는 하이퍼스페이스에 있지만, 인간이 가상적으로 경험하고 체험하는데 필요한 환경을 구축함에 있어 세가지 공간 원리인 편재성(ubiquity), 균등성(uniformity), 통일성(unity)을 제공하고자 하면 하이퍼스페이스라는 기존의 개념을 뛰어 넘는 발상이 있어야 한다.

현재까지 발표된 VRML V1.0 및 V2.0은 가능성과 기능을 가지고 있다. 그러나 분산처리 환경의 구축과 사용자와 가상 세계의 객체 간의 직접적인 상호작용(more direct interactivity between user and 3D objects)을 강화한 다수의 사용자들이 함께 참여하는 다중 참여는 아직까지 지원하지 못하는 실정이다.

그러나 VRML V3.0에서는 다양한 스크립트 언어의 처리, 공유 자원의 효율적인 관리, 공유 행위 스크립트(shared behavior script) 등을 통하여 효과적인 지원이 가능할 것으로 보인다.

향후 보다 광범위한 가상현실에 관련된 서비스를 위한 연구 과제로는 최근에 발표된 VRML V2.0을 지원하는 강력한 브라우저 및 다양한 관련 소프트웨어의 개발과 함께 가상세계와 인간 상호 간의 실질적인 연결을 위한 다중 참여 시스템 및 표준안에 대한 연구 및 개발이 계속되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 황대훈 외, "Internet과 VRML", 정보처리학회 학회지, Vol.3 No.6, Nov.1996
2. Howard Reingold, "Virtual Reality", Summit Books, New York, 1991
3. Mark Pesce, "VRML-Browsing & Building Cyberspace", New Reader Pub., 1995
4. http://www.ecrc.or.kr/ecjaro/
5. http://www.pserang.co.kr/book/elec.htm

6. http://www.world.net
7. http://www.futec.co.kr/interpia/
8. http://203.227.94.173/199710/
9. SiliconGraphics사의 WebSpace Navigator
(http://www.sgi.com/.../WebSpace)
10. SiliconGraphics사의 CosmoPlayer
(http://vrml.sgi.com/cosmoplayer)
11. Microsoft사의 VRML 2.0 Viewer
(http://www.microsoft.com/vrml)
12. Sony사의 Community Place(http://www.sonypic.com)
13. VRML Consortium(http://www.vrml.org)
14. Silicon Graphics사의 CosmoWorlds
(http://cosmo.sgi.com/worlds)
15. Paragraph사의 Internet 3D Space Builder
(http://www.paragraph.com)
16. Caligari사의 Pioneer Pro(http://www.caligari.com)
17. SERI의 천지창조 1.0(http://vr3.seri.re.kr)
18. KAIST의 VART(http://vr.kaist.ac.kr/)
19. BlackSun Interactive사의 CyberHub
(http://blaxxun.com/)
20. Intel사의 IDMOO(http://www.vrmlsite.com/apr97/)

황 대 훈 종신회원

- 1977년 동국대학교 수학과 졸업(학사)
- 1983년 중앙대학교 대학원 전자계산학과(공학석사)
- 1991년 중앙대학교 대학원 전자계산학과(공학박사)
- 1983~1985년 한국산업경제기술연구원(KIET) 연구원
- 1987~현재 경원대학교 전자계산학과 부교수
- 1995~현재 경원대학교 전자계산소장
- 관심분야 : 멀티미디어 시스템, FA, 가상현실 등

'98 정기총회 및 춘계학술발표회

■ 일 시 : 1998년 6월 5일 09:00~19:00
■ 장 소 : 부산대학교 본관 대회의실
■ 문의 및 접수처 : 한국멀티미디어학회 사무국
· 부산시 사상구 모라 3동 75-8 (우)617-083
Tel:(051)302-9572 Fax:(051)303-5439
· 부경대 전자계산학과
부산광역시 남구 대연3동 599-1 (우)608-737
Tel:(051)620-6395 Fax:(051)628-8147