

가상현실 저작툴을 이용한 Web3D 구현

김성태* · 김윤호* · 송학현** · 류광렬*

*목원대학교 IT공학부 · **IITA

Implementation of Web3D using VR Authoring Tool

Seong-tae Kim* · yoon-ho Kim* · hack-hyun Song** · Kwang-ryol Ryu*

*Mok-won Univ. Div. of IT,**IITA

E-mail : stkim@mokwon.ac.kr

요 약

현재 대부분의 Web콘텐츠는 2D를 이용한 수동적인 인터페이스를 이루고 있지만, 네트워크 초고속인터넷망과 3D압축기술의 발전으로 인해 점차 VR을 기반으로 한 Web3D가 보편화 되어지고 있다. 본 논문은 가상현실과 Web3D를 이해하고 최근 선보여지고 있는 가상현실 저작툴을 이용하여 Web3D를 구현하고자 한다.

ABSTRACT

Although most of all modern Web contents accomplished by passive interface which used 2D, by way of developing super-highway internet net and a 3D compression technology, it gradually changed VR Web3D. In this approach, we presents a recently VR tech. as well as the implementation of Web3D based on VR mapping tools.

키워드

Web3D, Virtual Reality, View Point, object

I. 서 론

세계 web3D 기술은 One Source Multi Use의 특성을 갖는 가상현실, 즉 VR을 이용한 디지털디자인 기술에 주목하고 있다. 이에 따라 관련연구소의 디지털 가상현실 연구 및 개발에 대한 움직임이 활발하다. 또한, 최근들어 디지털에 대한 관심과 그 활용범위가 세분화 다양화됨에 따라, web3D 가상현실을 연구 개발하는 사례가 늘고 있다. 이러한 영향은 IT분야에도 미쳐서 2차원적인 Web사이트에서 3차원적인 Web사이트의 세계로 변모해가고 있다. 즉, 사람이 매장이나 현장에 직접가지 않고서도 컴퓨터를 활용한 쇼핑몰을 통해서 제품을 구입하거나, 어느 공간에 가볼 수가 있게 되었다. 따라서 제품을 판매해야 하거나 어느 관광지를 보여줘야 하는 기업들의 입장으로는 Web상에서 제품을 판매하거나 관광지를 보여주는 것에 대해 무시할 수 없는 상황에 까지 이르렀고, 자기 회사의 홈페이지를 통하여 많은 노력을 기울여 왔다. 그러

나 그 방법은 2차원의 사진이나 텍스트에 의존하는 것이었다. 사진과 텍스트만으로는 제품의 보이지 않는 다른 부분이나 다른 색상, 3차원적 공간인식 등 여러 가지를 설명을 하기에는 많은 어려움을 갖게 된다. 여기서 상호 작용적인 3차원Web3D 표현방식이 필요로 하게된 것이며, 이러한 요구에 의하여 가상현실의 필요성이 대두되기 시작했다[1,4]. 본 논문에서는 2장에서 인터넷 기반의 가상현실을 정리하고, 3장에서는 가상현실툴을 이용하여 직접 Web3D를 구현하여 보고 그 기술들에 대해 설명하였고, 4장에서 결론으로 구성되어있다.

II. 본 론

인터넷 기반의 가상현실 기술은 크게 두 가지 범주로 나눌 수 있는데 이미지를 기반으로 하는 '파노라마'와 3D 폴리곤을 기반으로 하는 N-VR(VRML·자바 3D)등 3차원기술이 대표적이다. 파노라마의 경우 사진을 원통 또는 구 형태로 매핑하여 중심점에서

돌러보는 방법인데 실제 사진을 이용하기 때문에 제작 과정이 간단하고 질적인면에서 우수하다. N-VR는 실제 사진과 3차원 폴리곤을 기반으로 구현되므로 사진 촬영만 하는 파노라마방식에 비해 제작이 까다롭다. 그러나 네티즌과 콘텐츠 사이에 상호 작용이 가능하므로 쇼핑물·게임·전시관·시뮬레이터 등이 요구되는 사이트에서 뛰어난 효과를 얻을 수 있다.

파노라마와 N-VR는 상호 보완적인 기술이다. 각각의 사용 목적과 구현 방식이 다르다. 구현하고자 하는 콘텐츠의 종류와 마케팅 의도에 따라 적절한 기술을 선택하는 것이 가장 현명한 것이다. 의류나 음식처럼 조립, 분해가 불필요하고 물건을 보여주는 정도만으로도 효과가 충분할 경우에는 파노라마 기술을 이용하여 3차원 사이트를 꾸미는 것이 효율적이다. 그러나 상호작용이 요구되는 가전제품·운동기구·자동차·기계장비·게임·캐릭터·시뮬레이터 등의 경우에는 N-VR 기술을 이용하는 것이 효과가 높다. 미국이나 유럽의 경우 N-VR와 관련해서 많은 연구가 이루어지고 있으며 이미 N-VR를 응용한 다양한 기술이 선을 보이고 있다. 슈퍼스케이프·VRML·컬트 3D·필스 3D 등이 세계의 주요 사이트에서 활용되고 있으며 최근 들어서는 플러그인 소프트웨어가 필요 없는 Blaxxun 3D, Shout 3D, 자바 3D 등의 기술이 등장하고 있다. 지금까지 N-VR 기술이 대중화되는데 있어 가장 걸림돌은 최소 200KB에서 최대 3MB에 이르는 플러그인 소프트웨어를 내려받아야 한다는 것이었다. 그러나 Blaxxun 3D, Shout 3D, 자바 3D 등의 기술은 자바 프로그래밍 언어를 기반으로 하기 때문에 현재의 PC 기종은 물론이고 향후에는 자바 버추얼 머신(JVM)을 탑재한 PC·셋톱 박스·휴대형 정보 단말기·위크스태이션등 다양한 환경에서 3차원 콘텐츠를 접할 수 있게 된다 [2].

2.1 object 가상현실

object 가상현실은 대상을 상하좌우 360도의 시점에서 입체적으로 보기 위한 기술이다. 카메라가 대상물(상품/제품/사람 등)의 주위를 같은 거리와 각도를 유지하며 360도 회전하면서 촬영한 후 촬영한 이미지를 연속적으로 보여 줌으로써 동영상으로 표현하게 된다. 즉, 소비자가 컴퓨터 상에서 제품을 좌우 혹은 상하로 이리저리 돌려보거나 확대 또는 축소를 하면서 마치 제품을 손에 들고 보는 듯한 상태로 제작하여 제품의 특성을 정확히 파악할 수 있도록 도와준다.

움직일 수 없는 대상물은 카메라가 대상물의 주위를 같은 거리와 각도를 유지하고 360도 회전하면서 촬영을 하게 되지만 운반이 가능하거나 가벼운 물체는 카메라를 고정시켜 놓은 상태에서 대상을 턴테이블에 올려놓고 턴테이블을 360도 회전시키면서 촬영을 한다.

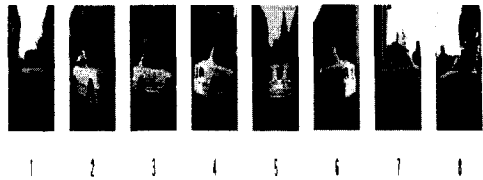


그림 1. object VR 이미지 제작법

2.2 파노라마 가상현실

Panorama VR 제작에는 수평축만을 제작하는 Cylinder 방식과 수평·수직축 전부를 제작하는 Sphere 또는 Cube 방식이 있으며 제작자는 어떠한 제작을 할 것인지를 사전에 결정을 하여야만 한다. 최종적으로 제작할 방식이 정해진 후 이 결정에 의해서 촬영 시 사용하는 하드웨어와 합성 시 사용되는 VR 소프트웨어의 선택이 달라진다.

Cylinder 방식은 좌우 360도로 제작하는 방식이며 상하는 사용하는 렌즈의 수직화각에 의해 결정된다. 주로 실외 파노라마를 제작할 때 사용되며 제작이 간단하며 2D출력물로 사용할 때 적당하다.

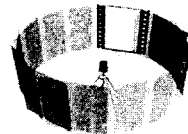
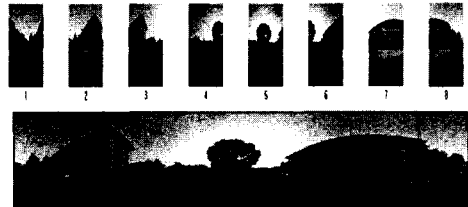


그림 2. 실린더방식 이미지 제작법

2.3 모델링 기반의 가상현실

모델링 기반의 가상현실은 가상세계를 3차원 모델링하여 색상과 재질감을 입혀 적당한 조명을 주어 카메라 기법에 의해 관찰하는 기술이다. 따라서 일반적으로 모델링 기반의 가상현실은 구축하는 시간이 길고 제작하기가 까다로우며 해상도를 선명하게 높이기 어려운 반면에 자유로운 네비게이션이 가능하고 물체의 작동을 가능하게 하므로 실제로 그 공간에 존재하여 참여하는 몰입감이 높다.



그림 3. 3차원 모델링 멀티플렉스 영화관

III. 가상현실 저작물을 이용한 Web3D제작

3.1 View Point 주요기능설명 및 장·단점

VET(Viewpoint)를 사용하여 할 수 있는 일은 다양하다. 가장 큰 두 가지의 기능은 첫째, Web에서 3D Contents를 보여지게 하는 기능과 둘째, 큰 용량의 이미지를 웹에서 보여지게 하는 스트리밍 기술이다. VET에서 가장 핵심인 툴을 꼽으라면 바로 Scene Builder와 ZoomView builder 라고 말할 수 있다. Scene Builder를 사용하여 Ase, Obj, Nff 및 Mts 파일들을 열어 볼 수 있으며, 또한 MTX 파일을 이 Scene Builder로 열게 되면 거기에 해당하는 Mts 파일이 자동으로 불러워져 VET Scene이 창을 통하여 보여지게 된다. Hop Spot, Rollover Text, Lightmap, Texture Map 등을 이 툴을 사용하여 Scene에 첨가 할 수 있다. 또한 렌더링, 투명도, antialiasing 등에 관한 값의 설정도 여기서 할 수 있다 [3].

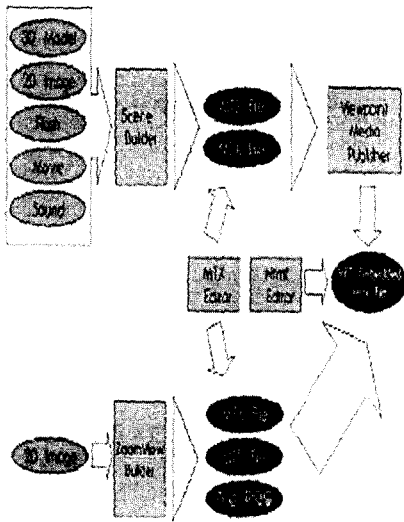


그림 4. View Point 콘텐츠의 제작과정 개략도

ZoomView Builder를 사용하면 매우 큰 용량의 이미지를 웹에 보여 줄 수 있게 한다. 이는 큰 이미지를 해상도별로 잘게 쪼개어 스트리밍 형식으로 웹에서 사용자가 원하는 부분을 실시간으로 전송하며 보여주는 기술을 사용하기 때문이다. 기존에 큰 용량의 이미지는 압축시켜서 적은 용량과 떨어지는 Quality를 가지면서 웹 페이지에 끼워 넣다시피 했지만 이 ZoomView Builder를 사용하면 그림 5.과 같이 높은 Quality의 object를 실시간으로 웹에 올릴 수 있게 해준다. 또한 object가 화면 밖으로 튀어나오는 듯한 착각이 들 정도로 입체감이 우수하다. 문제점이라면 object가 이벤트 수행중엔 다른 사이트로의 이동이나 동작이 유효하지 못하다.

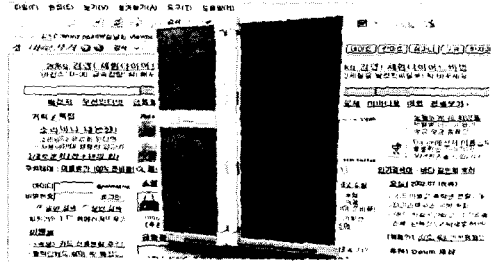


그림 5. Web에서 입체적 구현

3.2 자동차 Web3D콘텐츠제작

먼저 Web에서 3D Contents를 만들기 위해선 다른 모델링 기반의 3D 콘텐츠와 마찬가지로 대상 object을 모델링 하여야 한다. 본 논문에서는 MAX 4.0을 사용하여 아래 그림 6과 같이 하나의 오브젝트를 완성하였다.



그림 6. 완성된 자동차 object

이렇게 하나의 object가 완성되면 One Source Multi Use 의 특성을 갖는 디지털소스 특성상 제작자가 사용하고자 하는 소스는 얼마든지 활용할 수가 있다. Viewpoint Scene Builder 프로그램을 열어 Viewpoint의 3D contents 및 VETScene을 만든 후 Scene을 구성, Texture 맵핑, 크기와 위치를 조정하는 등 기초적인 VET Scene에 대한 모든 작업을 한다. Viewpoint ZoomView Builder을 실행시켜 2D image 관련 VET Scene을 생성하는 툴을 큰 용량의 이미지도 웹에서 보여지게 한다. Exporter 각종 모델링 Application에서 바로 mtz, mts 파일이 만든다. Viewpoint Media Publisher을 이용하여Scene Builder로 만들어진 MTX, MTS파일을 Webpage에 Publish할 때 사용한다. Viewpoint Stream Tuning Studio을 열고 MTS 파일을 최적화 한다. 콘텐츠에서 사용될 texture, object들의 Quality 크기를 조절 하고 그림 7과 같이 특정 State에서 해당 Event가 발생하도록 해당 State로 이동하고자 하는 이벤트를 설정하여 저장시킨다.

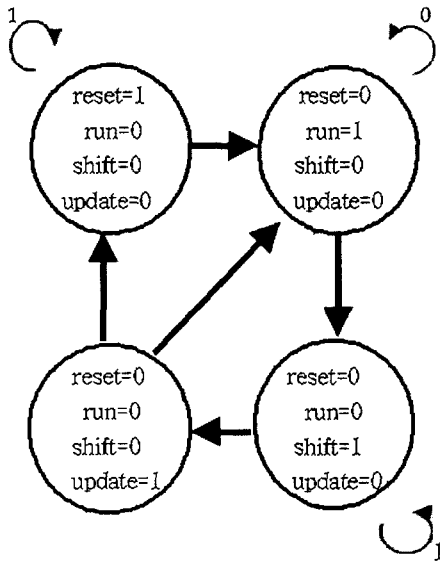


그림 7. 특정 State에서 Event발생 논리표

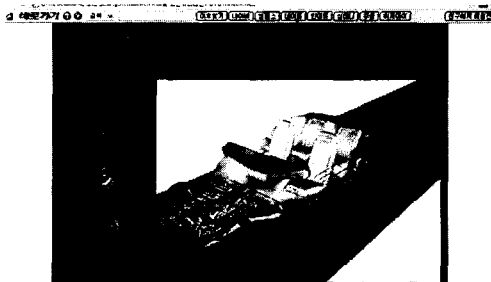


그림 8. 상호작용 VR Web3D콘텐츠완성

IV. 결론

본 논문은 가상현실 저작툴을 이용하여 VR를 기반으로 하는 Web3D를 직접 제작하는 과정과 그에 쓰이는 기술들을 알아 보았다. 최근의 VR저작툴들은 압축기술이 향상되어 웹상에서의 사용이 용이 하였으며, 구현속도가 빨라 유저와의 상호작용이 원활하였다. 제작에 있어 사실적표현을 하기 위한 정교한 3D모델링 기법이 요구 되었으며, 또한 mapping에 사진이미지를 이용한 결과 사실감이 돋보였다. 플래쉬나 자바기반의 툴에 비해 퀄리티는 높았으나, 프로그램이 여러개의 툴로 나누어져 있어 숙련도가 요구됐다. 이러한 문제들은 버전업 과정을 거쳐 개선되어질 것으로 보며, 앞으로 많은 전문사이트에서 활용되어 유저들 또한 어느덧 Web3D에 대해 익숙해져 있을 것이다. 향후 디지털 콘텐츠 제작에 있어 VR를 기반으로 하는 Web3D 저작도구는 웹, 게임, 방송 등에 적용하기 편리한 제작매체로 발전하여 현재보다 더 많이 활

용 되어질 것이다.

참고 문헌

- [1] 김태현, "이미지기반 가상현실과 모델링기반 가상현실에 관한 비교연구", 시각디자인학연구, 제14호, 2003.
- [2] 임대현, 김재근, 드림스케이프 공저 "Web3D를 이용한 가상현실 구축하기", 가남사, 2000년 10월
- [3] (주)에버소프트, "VR Digital Design - View point", KIDP(한국 디자인 진흥원)
- [4] 박태준, 김해동, 최병태 "Web 3D 기술의 현황과 미래", 정보과학회지, 제19권, 제5호, 2001. 5.
- [5] D.Sims , "Modeling Evaluations in VR", IEEE ComputerGraphics and applications, 1994.
- [6] S.Jianhua and D. Thalmann, "Anevolving System for Simulating Clothes on Virtual Actors", IEEE CG & APP, 1996