

Web Contents를 위한 가상현실 구현에 관한 연구

A Study on implementation of Virtual Reality for Web Contents

박찬익

청운대학교

## Contents

논문요약

Abstract

1. 서론
2. 가상현실의 개요
  - 2-1. VRML과 Web3D
  - 2-2. VRML의 역사
3. 인터넷에서 가상현실의 활용
  - 3-1. 전자상거래에서의 Web3D
  - 3-2. 인테리어디자인에서의 Web3D
4. 제작방식에 따른 장단점 비교
  - 4-1. 직접 모델링 방식
  - 4-2. VR오브젝트 방식
5. 결론

## 논문요약

인터넷 기술의 발전과 개인용 컴퓨터 성능의 향상, 그리고 컴퓨터 그래픽스와 가상 현실 기술의 발전은 우리 생활의 많은 부분을 바꾸어 놓았다. 예전에는 상상으로만 가능했던 온라인 게임이나 가상 쇼핑몰 등의 서비스를 집안에 앉아서 즐길 수 있게 되었다. 최근에는 평면 이미지를 이용하는 것 외에도 3차원 그래픽을 이용한 사이트들을 많이 볼 수 있다. 단순한 페이지 링크로 이동하는 것이 아니라 웹 페이지 상에서 물체를 돌려보거나, 현실과 같이 공간을 이동할 수 있게 해주는 기술을 이용한 것이다. 흔히들 "Web 3D"라고 표현하는 것이다.

이러한 기술이 온라인 쇼핑몰에 사용될 경우, 일반 사용자는 구매하려는 상품의 평면적인 그림

만을 보게 되는 것이 아니라 3차원 공간상에서 그 상품을 여러 각도에서 관찰해 보고 더 나아가서는 그 상품에 여러 기능을 직접 테스트한 후 구매 여부를 결정하게 된다. 온라인 게임의 경우에도 이러한 기술이 도입되면 보다 차원 높은 실감 환경을 통하여 게임자의 취향을 만족시켜줄 수 있게 된다.

본 고에서는 이렇게 온라인 상에서 3차원 정보를 처리하는 기술이 어디까지 와 있고, 앞으로의 현황은 어떤가 살펴보고자 한다.

## Abstract

Development of internet technology, improvement in personal computers, and technological development of computer graphics and artificial reality changed our lives in many ways. Services like on-line games and virtual shopping malls that we only could imagine in the past are now available for us to enjoy at home. Now we can see websites that use not only 2 dimensional images but also 3 dimensional graphics. They also use technology that enables us to look at the objects on web pages and moves spaces just like in reality other than simply moving to another space using page links. It is so-called "Web 3D" technology.

When these technologies are used in on-line shopping malls, users are not only able to look at the picture of products that one is willing to purchase but also can observe the product in different angles using 3D space as well as test various functions of the product directly before a purchase decision. If this technology can be adopted to on-line games, it will be able to satisfy the game players' taste using higher level of environment that is more realistic.

The purpose of this paper is to see how far this

on-line 3D information processing technology came and to observe the situation in the future.

## 1. 서론

가상현실의 세계는 현실에 구애받지 않고 상상의 세계를 현실과 같이 만들어내며 인체의 모든 감각기관이 인공적으로 창조된 세계에 몰입됨으로써 자신이 바로 그곳에 있는 듯한 착각에 빠지게 되는 Cyber Space(가상공간)의 세계라 할 수 있다. 가상현실은 관찰자가 직접 인공적으로 만들어진 세계에 들어가 체험을 할 수 있게 만들어진다. 그리고 그 안에 구성된 모든 물체들은 상호 작용이 가능하게 되어 있다.

가상현실에서는 제작자의 의도보다는 사용자의 의도대로 모든 움직임이나 행동을 제어할 수가 있는 것이다. 즉, 사용자가 실제 환경과 유사하게 만들어진 컴퓨터 모델 속에 들어가 시각 청각 촉각과 같은 감각들을 이용하여 그 속에서 정의된 세계를 경험하고 상호 교환적으로 정보를 주고 받는 것이 가상현실이다.

가상현실 속에서는 실제로는 없는 물체이지만 이를 감지할 수도 있고 이들의 정보를 접할 수도 있고 이를 변형시킬 수도 있는 등 모든 상황을 자신의 의도대로 이끌어 갈수 있는 것이다.

오늘날의 가상현실은 인공지능, 시뮬레이션 그리고 컴퓨터 그래픽스 등 여러 학문에서 활발히 연구 중에 있으며 그 중 인터넷과 관련된 연구가 특히 주목할만한 성과를 거두고 있다.

최근 품목에 따라 on-line 매장이라고 일컬어지는 인터넷 쇼핑물의 매출이 off-line 매장이라고 불리는 일반 점포(대리점이나 전문상가등)의 높아지는 추세를 보이고 있다. 또한 가상박물관과 가상전시장이 실제로 많이 제작

되어지고 있다. 이러한 콘텐츠의 형태중에 3차원의 가상 쇼핑몰이나 가상 박물관과 같은 서비스의 경우 사용자로 하여금 원하는 상품을 이리저리 둘러보며 확인하거나 전시물이 있는 곳까지 가상공간을 탐색할 수 있도록 하는 기능을 추가할 수 있다.

Web3D의 응용분야 중 사용자로 하여금 주어진 짧은 시간에 물건의 특성이나 공간의 구조를 파악할 수 있도록 하는 3차원 입체그래픽은 확실히 매력적인 요소가 될 것이다.

본고의 구성은 다음과 같다. 우선 가상현실의 개념과 기술적 배경을 2장에서 서술한다. 3장에서는 인터넷에서 가장 많이 활용되는 Web3D분야를 쇼핑몰과 인터어디자인으로 분류하고 Web3D기술을 VRML이라 일컫는 표준기반과 비표준기반으로 나누어 장단점을 비교하여 바람직한 Web3D의 방향을 제시하고자 한다.

## 2. 가상현실의 개요

### 2-1. VRML과 Web3D

이런 Web3D를 구현할 수 있는 기술이 "VRML"이다 VRML이란 "Virtual Reality Modeling Language"의 약자로 "가상현실 구현 언어"라고 해석 될 수 있다. 다양한 Web3D기술 중 VRML이 주목받는 이유들이 있지만 몇 가지로 정리할 수 있다.

첫째, VRML은 국제표준 기구인 ISO(the International Organization for Standardization)와 IEC(the Electrotechnical Commission)에서 인터넷상에서 3차원 그래픽을 표현하는 표준으로 공인되어 있다. 표준화 된다는 것에는 장단점이 있지만 장점은 각기 다른 업체에서 기술 개발이 진행되더라도 쉽게 통합이 가능하여 능률적인 개발이 가능하다는 것이다.

또 소스자체가 공개되어 있어 누구나 VRML을 만드는 원천 기술을 개발할 수 있다. 단일 업체에서 개발한 기술은 웹의 발달에 따른 기술 향상에 어려움이 있을 수 있다. 그러나 VRML은 여러개의 우수한 업체에서 기술향상에 노력하고 있고, Web3D Consortium을 통해서 정리되고 있다.

둘째, Web3D기술을 살펴보면 크게 2종류의 특징으로 구분할 수 있다. 하나는 이미지를 기반으로 3차원 이미지를 만드는 경우이고 다른 하나는 물체를 실제로 3차원 프로그램으로 제작(모델링)하여 보여주는 경우이다. 사실 시각적으로는 이미지를 기반으로 한 것들이 결과물에서 우수해 보이고 제작하기도 쉽다. 하지만 상상의 공간에서 물체를 제작 하는 데는 어려움이 있고, 특히 물체(object)를 위주로 개발되기 때문에 “전후 좌우 위아래를 포함하는 입체적인 공간(world)를 표현 해주는 방법은 흔하지 않다.

셋째, VRML을 제외하고는 모든 Web3D가 실제 웹으로 공개할 경우 라이선스를 요구한다. 상업적으로 이용할 경우는 아주 고가의 비용이 들어간다. 그러나 VRML은 누구나 개발할 수 있는 것처럼 누구나 자유로이 웹상에서 표현할 수 있다.<sup>1)</sup>

## 2-2. VRML의 역사

현재 Web3D의 근간이 되는 VRML은 인터넷 상에서 3차원 장면을 보여주기 위한 개방형이며 확장 가능한 장면 표현 언어로써, VRML을 사용하면 텍스트, 이미지, 애니메이션, 사운드 등으로 이루어진 3차원의 세계와 상호 작용할 수 있다.

VRML은 상호대화적인 3D오브젝트와 가상의 세계를 표현하기 위한 파일 포맷이다. VRML은 인터넷, 인트라넷과 로컬 클라이언트 시스

템에 사용하기 위해 설계되었다. 또한 VRML은 3D그래픽과 멀티미디어의 통합을 위해 범용적인 호환포맷이 도리 수 있다. VRML은 공학과 과학에서 시각적 표현, 멀티미디어 프리젠테이션, 오락과 교육목적, 웹 페이지 그리고 가상세계를 만드는데 사용할 수 있다.

VRML의 특징을 살펴보면 VRML은 텍스트, 사운드, 동영상과 이미지와 같은 다른 미디어와의 하이퍼 링크된 멀티미디어와 정적이고 움직이는 동적 3D를 표현할 수 있다. VRML 파일을 만들기 위한 저작도구뿐 아니라 VRML 브라우저는 많은 다양한 플랫폼을 이용할 수 있다. VRML은 허가된 응용업체에서 기본 표준에 따라 상호운용 가능한 확장형을 기발해 정의한 새로운 동적 3D 오브젝트를 가능하도록 확장 모델을 지원한다. 이것은 VRML 오브젝트와 공통적으로 사용되는 3D 응용프로그램 인터페이스(API) 특징들 사이에서 쓰인다.

그리고 VRML은 다음과 같은 요구를 만족시킬 수 있도록 설계되었다.

- 저 작 성 : 공통으로 사용되는 다른 3D파일 포맷을 VRML 파일로 변환하기 위한 자동 변환 프로그램뿐 아니라 VRML파일을 만들고 편집하고 유지할 수 있는 컴퓨터 프로그램의 개발을 가능케 한다.
- 조 직 성 : VRML 세계 내에서 동적인 3D오브젝트를 사용하고 조합할 수 있는 능력뿐 아니라 재사용이 가능토록 한다.
- 확 장 성 : VRML에서 명확히 정의되지 않은 새로운 오브젝트의 형태도 추가할 수있도록 한다.
- 수행능력 : 다양한 시스템에서 수행이 가능하도록 한다.
- 성 능 : 다양한 컴퓨팅 플랫폼에서 최대한

<sup>1)</sup>[http://statpots.chonbuk.ac.kr/hollynight/project/vrml\\_start.htm](http://statpots.chonbuk.ac.kr/hollynight/project/vrml_start.htm)

의 성능을 발휘하도록 한다.

-무한한 가능성 : 임의적인 3D 세계를 가능케 한다.

VRML의 발전과정은 다음과 같다.

- 1994년 5월 제1차 웹 컨퍼런스  
- VRML이라는 용어 사용
- 1994년 6월 Web VRML Mailing List 시작  
- Mark Pesce, Brian Behlendorf
- 1994년 10월 제2차 웹 컨퍼런스  
- VRML Draft 발표
- 1994년 11월 VRML 1.0 Draft 발표
- 1995년 4월 VRML 브라우저 Web Space 발표  
- SGI, TGS
- 1995년 5월 VRML 1.0 규약 발표
- 1995년 8월 VAG(VRML Architecture Group) 1차 미팅
- 1995년 12월 VRML1.1 규약발표
- 1996년 4월 Moving World - VRML2.0 규약 제안
- 1996년 8월 VRML2.0 규약 발표
- 1996년 12월 VRML Consortium 결성(35개 업체 참여), VAG통합
- 1997년 12월 VRML 2.0 규약이 국제표준 VRML97로 대체
- 1998년 12월 VRML Consortium이 Web 3D Consortium으로 변경
- 1999년 2월 VRML 차기 개발 버전을 X3D로 명명
- 1999년 11월 VRML200x-X3D initial draft 규약 발표
- 2004년 10월 X3D 표준안 확정 2)

VRML 2.0 표준은 몇 가지 점에서 획기적인

발전을 보여주었다. 우선 가장 큰 진전은 VRML을 HTML의 표준과 접목시켰다는 점이고, HTML의 개방형 표준을 수행해 모든 인터넷 사용자들에게 임의의 개발 업체(third party)가 VRML용 서비스를 개발하는 길을 완전히 열어 놓았다.

VRML 2.0버전은 HTML과의 결합뿐 아니라 기존의 실시간 멀티미디어 전송기술과 자바 등의 새로운 언어 체계도 수용할 수 있도록 했다. 기존 넷스케이프 네비게이터에 플러그인 기능으로 제공됐던 리얼오디오, VOD라이브, 쇼크웨이브 등이 이번 VRML 2.0버전에 그대로 수용됐고 무엇보다도 자바와 자바스크립트가 VRML과 결합됨으로써 지금까지 HTML과 VRML, 자바등으로 분산되었던 언어 표준이 한 곳으로 통일되는 효과를 얻을 수 있어 또 한번의 질적 발전이 이루어질 것으로 기대된다. VRML 2.0이 이같이 차세대 표준 언어로 자리 잡게 될 가능성 커졌다.

Web3D의 큰 축은 표준기반이라 일컬어지는 VRML기반의 솔루션을 중심으로 발전되어 왔지만 근래에 만들어지는 Web3D의 제작기술을 분석했을 때 비표준기반인 자체 솔루션으로 제작된 콘텐츠의 비중이 높아지고 있는 추세다. 이는 개발자의 전공에 따라 다른 양상을 보이게 된다.

프로그래밍을 전공한 사람이 개발을 맡게 될 경우 가장 우선순위에 두는 것은 로딩 속도와 용량이다. 이 경우 최적의 형태와 필요한 기능만이 우선시된다. VRML과 거기에 지원되는 java, java스크립트 등을 사용해 충분히 목적인 결과물을 만들어 낸다.

반면 디자인 전공자가 개발을 맡게 되는 경우는 주로 VRML저작도구를 사용하여 콘텐츠를 제작하는데 이들은 눈으로 보여 지는 퀄리티를 중요시한다. 이 경우는

모델링의 형태라든가 실물과 같은 텍스처어,

2) <http://muse.incheon.ac.kr/~jschae/lecture/internet/vrml.pdf>

그림자, 반사매핑 같은 리얼리티를 추구하게 된다. 상대적으로 프로그래밍언어에 취약한 개발자들은 VRML기반의 저작도구로는 만족할 만한 퀄리티를 얻지 못하는 경우가 대부분이었다. 이를 보완하기 위한 수단으로 나온 것이 그래픽프로그램에 플러그인 형태로 개발된 툴들이다.

VRML기반의 솔루션으로는 ISB(Internet Space Builder), ISA(Internet Scene Assembler) 등이 있으며 자체 솔루션으로는 VET(Viewpoint Experience Technology), Cult3D, EON, 3DAnywhere, Turntool등이 있다.

### 3. 인터넷에서 가상현실의 활용

VRML의 개념의 만들어진지 10년이 지난 지금, 개인용 컴퓨터의 하드웨어 사양 발전과 비약적인 인터넷속도의 개선으로 오늘날 Web3D는 다음과 같은 여러 분야에서 다양하게 활용되고 있다.

가상모델하우스(Virtual Reality Model House)  
- 가상 모델하우스는 점차 제약받고 있는 모델하우스의 건설 여건에 새로운 방향을 제시해 주고 있으며, 8천억으로 추산되는 연간 모델하우스 건설비용을 절감하여 기업경쟁력 회복 대안으로 모색되고 있다. 관람객은 인터넷을 통하여 적은 시간과 비용으로 여러 업체의 모델하우스를 비교, 관람하면서 원하는 시점에서 각종 시설이나 가전제품을 관찰할 수 있고 작동도 해볼 수 있다. 이는 고객들의 시간적, 금전적 비용절감 측면 뿐 아니라 실제 모델하우스에서 실현할 수 없는 각종 상호작용 미래 건축물 시뮬레이션의 대안으로 부각되고 있다.

기업홈페이지(Internet Homepage) - 기존의 홈페이지보다 훨씬 더 활동적이고 다양한 효과를 줌으로써 사용자들에게 계속해서 흥미를 유발시킬 수 있다. 그리고 새로운 신기술로 제작된 홈페이지를 통하여 기업의 이미지 제고에 커다란 역할을 수행할 수 있다.

#### 가상 패션쇼(Virtual Reality

FashionShop) - 인터넷을 통한 각종 패션 작품을 가상현실 기법으로 3차원적으로 전시, 활용할 수 있다. 이로써 입체적인 홍보가 가능하게 된다.

#### 아트 갤러리/박물관(Virtual ArtGallery)

- 미술관이나 박물관을 인터넷상에서 가상 갤러리로 구현할 수 있다. 실제 박물관을 3차원 공간으로 구현하여 직접 박물관을 찾지 않아도 실제로 관람하는 것과 같은 효과를 줄 수 있다.

#### 이벤트(Virtual Event)

- 각종 이벤트나 설문조사, 투표 등을 3차원의 가상공간에서 개최할 수가 있다. 3차원 공간 안에서 게임이나 채팅 등을 즐길 수도 있다.

#### 가상 홈쇼핑/전시회(Virtual Home shopping & Exhibition)

- 가상 홈쇼핑은 인터넷을 통하여 전자제품과 자동차용품, 컴퓨터 등 일반 백화점에서 판매되고 있는 모든 상품들을 전시해 줌으로써 구매자가 집에서 직접 쇼핑할 수 있다.

#### 안내 시스템(Information System)

- 안내시스템의 경우 지금은 간단한 사진이나 도면을 통하여 건물의 위치나 내부구조를 안내하고 있다. 그러나 3차원으로 구현된 안내 시스템을 이용하면 사용자가 위치를 파악하고 구조를 이해하는데 훨씬 더 편리해질 것이다.

이를 통해 방문자 스스로가 원하는 위치를 쉽게 파악 할 수 있고 이를 통해 고객에게 더 다양한 서비스를 제공할 수 있다.

#### 교육시스템(Education)

- 교육 분야에서도 인터넷 3차원 기술은 다양한 효과를 이룰 수 있다. 집에서 인터넷을 통한 교육을 할 때 간단한 2차원적 사진이나 글로서는 흥미를 잃기 쉬운데 반해 3차원 가상 현실 속에서는 계속해서 흥미를 유발할 수 있고 또한 실물과 같은 애니메이션이나 시뮬레이션 등을 통하여 살아 있는 교육을 할 수 있다.

3)

이렇듯 여러 분야에서 다양하게 Web3D기술이 활용되고 있지만 아직까지 국내에서는 인터넷 쇼핑물로 대표되는 전자상거래와 모델하우스개념의 인테리어 디자인 분야에서 가장 많이 활용됨으로 이 두 분야를 중점으로 다루 보고자 한다.

#### 3-1. 전자상거래에서의 Web3D

전자상거래란 넓은 의미로는 네트워크를 통한 상품의 구매와 판매를 말하고, 좁은 의미로는 사이버 공간에서 수행되는 모든 상거래 행위와 이를 지원하는 활동들을 포함하는 일련의 행위를 말한다.

전자상거래는 시간 및 공간적 제약의 해결, 다양한 상품정보의 제공가능, 구매 및 판매비용의 절감가능, 고객의 구매형태 분석용이 등의 유용성을 가진다. 그리고 전자상거래 성공의 전제조건으로는 풍성한 상품 및 상품정보, 상품의 품질보증, 안전한 대금지불, 효과적인 물류 체계, 필요한 제도와 법률의 개선등이 있다.

<sup>3)</sup><http://cs.sungshin.ac.kr/~hkim/LECTURE/CG/VRML/VRapp.htm>

특히 상품정보를 전달하기 위한 방법으로 Web3D를 사용하면 상품에 대한 구체적인 정보는 물론, 실제 상품을 보는 듯한 느낌과 실제 작동까지 표현이 가능하다. 이것은 상품의 품질보증은 물론 구매자들의 신뢰도 향상에도 큰 도움이 된다. 현재 우리 사회는 PC의 성능 향상과 대중화, 네트워크 기술의 발달, 인터넷의 보급 등으로 Web3D를 구현함에 있어 과거에 비해 매우 용이해졌으며, 전자상거래 또한 비약적으로 성장하고 있으며 다양한 인터넷 쇼핑몰과 콘텐츠개발 등 다양화, 전문화, 대중화되어 가고 있다.

이러한 전자 상거래에서 일반적인 쇼핑몰의 경우 텍스트와 2차원 사진의 다각도 형태와 상품정보를 제공하고 있다. 이런 평면적인 상품정보는 소비자에게 흥미는 물론, 신뢰와 만족을 주지 못하는 경우가 많다. Web3D를 이용한 3차원 이미지와 인터랙티브한 상품정보라는 조건은 2차원 이미지와 단순한 텍스트에 비해 매우 흥미로우며 효과적인 것이다.

‘인터랙티브(interactive)’하다는 것은 현재의 인터넷상에서 매우 중요하다. 과거와 같은 일방적인 정보제공이 아닌 사용자와 함께 상호작용을 할 수 있다는 것은 Web3D의 큰 장점인 것이다. 인터랙티브한 Web3D는 쇼핑몰뿐만 아니라 digital contents(교육, 애니메이션, 가상현실)에서 사용될 수 있으며, “소비자-상품-판매자” 사이의 중요한 연결고리를 할 수 있을 것이다.

쇼핑몰에서 상품을 3D로 만들어 돌려볼 수 있게 만드는 방법은 크게 직접 모델링을 하는 방법과 사진 촬영으로 VR오브젝트를 만드는 방법으로 나눌 수 있다.

#### 3-2. 인테리어디자인에서의 Web3D

아직 완공되지 않은 건축물이나 이미 기존에

만들어진 건축물이나 빌딩의 3D시각화는 보는 사람에게 강한 이미지를 심어 줄 수 있다. 많은 사람들이 자신이 관심을 가지는 부분에 관해 자신이 원하는 만큼의 시간을 가지고 건축물의 살펴 볼 수 있는 기능에 더하여 직접 문을 열어 보거나 가상의 오브젝트를 작동시킬 수 있는 상호작용적인 기능을 원하고 있다.

가상의 공간에 대한 구체적인 이해없이 공간을 배회하는 기존의 3D와는 달리 상호작용할 수 있는 가상공간이 구축된 경우 구조화된 공간 정보를 적극적으로 전달함으로써 타 사이트와 차별화된 웹사이트를 구축할 수 있을 것이다. 이는 공간에 배치된 오브젝트들의 기능을 간과하고 배치된 물건들의 위치나 크기 색상등의 물리적인 상태만 보는 이전의 구경하는 수준에서 진보되어 그 안에 살고 있는 사람들과의 관계를 통하여 실내 공간을 분석하는 공간 시뮬레이션으로의 전환을 의미한다.<sup>4)</sup>

이러한 상호작용적인 가상공간의 웹사이트를 구축하기 위해서 다음과 개발계획을 고려할 수 있다.

1) 공간의 정확성 - 사용자의 입장에서 공간을 움직이는 아바타를 중심으로 실제 설계된 도면과 같은 비례를 구축해야 한다.

2) 설계과정과 모델링 과정의 통합 - 설계과정의 중간 결과물로 손쉽게 가상공간이 구축될 수 있어야 한다. 가상공간을 구축하는 방법이 종래의 방법과 같고 일반적인 설계과정과 다른 방법으로 가상공간의 구축이 이루어진다면 설계 보조 도구로서 기능을 충분히 발휘할 수 없다.<sup>5)</sup>

4) 지능형 가상공간의 구축 방법론에 대한 연구, 이윤길/이연희/최진원

5) 지능형 가상공간의 구축 방법론에 대한 연구, 이윤길/이연희/최진원

3) 가상공간과 아바타의 상호작용성 강화 - 가상공간과 아바타의 상호작용을 통하여 입력자가 체험을 하기 때문에 일어날 수 있는 모든 상황을 염두에 두고 계획되어야 한다.

용량의 최적화를 위한 시스템 설계 - 사용자는 인터넷을 통해 가상체험을 하게 되는 것이므로 최대한 로딩이 빠를 수 있는 최적의 오브젝트 제작과 매핑소스를 개발해야 한다.

이러한 개발 요건을 충족시키기 위해서는 인터리어 설계자와 전문적인 프로그래머의 유기적인 협조가 필요하다. 디자인 측면에서만 접근을 하게 되면 보기에는 좋을지 몰라도 사용자인 아바타와 공간의 유기적인 상호작용이 불가능하게 된다.

#### 4. 제작방식에 따른 장단점 비교

##### 4-1. 직접 모델링 방식

3DS Max나 MAYA같은 전문 모델링 툴로 제작을 해서 Web3D로 Export시키는 방법이 있는데 이는 무언가를 열어 본다든지, 버튼을 눌러서 표현되는 기능이 중요시 되는 경우에 많이 활용된다. 장점으로는 만족할 만한 퀄리티와 다양한 기능을 소개할 있는 반면 단점으로는 제작에 걸리는 시간과 비용이 많이 들어간다. 자동차나 핸드폰, 시계같은 고가품에 많이 활용된다. 많이 사용되는 프로그램으로는 다음과 같은 것들이 있다.

##### - CULT 3D

CULT 3D는 인터넷상에서의 3차원 가상현실 솔루션이다 국내에서는 대중적인 3D플러그인이라고 할 수 있는 CULT3D는 인터랙티브한 환경을 지원하는 플러그인 방식의 3D 솔루션으로 특히 E-Commerce 분야에서 두각을 나타내고 있다.

기존의 3D모델링을 이용한 페이지들의 한



계는 데이터 크기에 따른 속도 문제에 있었다. 인터넷의 대중화에 따른 전송속도 및 컴퓨터의 사양이 높아지면서 3D를 이용하여 자세한 정보를 소비자에게 좀 더 현실적으로 다가가기 위해 기업들이 노력해 왔으나 3D라는 데이터의 용량 때문에 실제로 소비자에게 부응하지는 못했다.

이러한 단점을 극복하기 위해 개발된 CULT3D는 새로운 멀티-플랫폼 3D 렌더링 엔진으로 3D그래픽 가속기와 같은 하드웨어의 고급사양에 관계없이 소프트웨어로 제어되는데, 뛰어난 압축처리기술에 의해 3차원데이터를 가볍게 최대 고속으로 전송시킬 수 있으며, 실시간 빠른 속도로 웹상에서 쉽게 가상현실을 구현할 수 있다. 3ds Max에서 모델링한 모델링데이터를 가지고 Cult3D Designer를 이용해 애니메이션 기능을 추가하도록 되어 있으며 MS-Office나 Acrobat PDF 파일내에 삽입할 수도 있다.

국내에서도 Cult3D를 이용해 많은 콘텐츠들이 제작되고 있으며 해외에서도 NEC나 야마하, 히타치, JVC등 일본 가전사나 벤츠, 페라리 등이 Cult3D를 이용한 쇼핑몰 등을 개설하고 있다.

Cult3D의 특징을 정리해 보면

- 뛰어난 압축기술에 의해서 압축율을 극대화 (상대적으로 파일크기가 작다)
- 맥스상의 애니메이션 기능을 구현 가능
- 오브젝트 단위의 액션을 Cult3D상에서 다양하게 창출 가능
- 많은 분량(최대 20분가량)의 사운드/voice를 구현
- 오디오 동기화 기능
- 독보적인 실시간 Reflection기능의 구현으로 리얼리즘을 웹상에서 실현
- 고속전송(HSS)기능을 가지고 있어 3차원 이미지 전송시 평상시보다 2백배 가량 빨리 전송 가능

- IBM은 물론 매킨토시, 선 등의 다양한 플랫폼에서 사용 가능

- 웹 환경은 물론 게임을 비롯한 다양한 미디어로 가상현실의 실현이 가능

- 저작 tool(designers)을 자유로이 다운로드 Cult3D로 제작된 작품을 감상하기 위해서 Cult3D Viewer를 다운로드해야 한다. 물론 윈도우즈, 매킨토시, 리눅스, 솔라리스, HP-UX, AIX4, BeOS등의 다양한 환경에 따라 다양한 버전이 준비되어 있다.

- VMP

VMP(Viewpoint Media Player)는 Viewpoint사의 VET(Viewpoint Experience Technology)로 만들어진 contents를 보여줄 수 있는 플러그인이다. 최근에는 AOL에서 채택했을 만큼 3D플러그인 분야에서 가히 최고라고 할 수 있다. Bryce3D등 3D저작 툴로 유명했던 Metacreation사에서 Metastream이라는 기술로 출발했으나 Viewpoint사로 재탄생한 이후 지금까지 최고의 기술들을 선보이고 있다.

Flash Player 내부에서도 동작이 가능하며 자체 저작 툴은 물론 3ds Max, Maya

Quicktime VR, Lightwave 등 다양한 툴에서도 제작이 가능하다.

이외에도 RichFX, Blaxxun3D, Shoul3D, WildTangent 등이 직접 모델링을 하여 Web3D를 제작하는 툴들이다.

- TURNTOOL

3D Studio Max와 Autodesk Viz를 위한 플러그인으로 개발된 Turntool은 3D Studio Max에서 만들어진 모델링과 질감, 매터리얼과 조명등의 많은 부분들을 변환과정을 거치지 않고 그대로 쓸 수 있다는 장점이 있다. 3D Studio Max에서의 퀄리티를 거의 유지하면서 실시간으로 인터랙티브가 가능하다는 점으로 보급이 늘어나는 추세다



그림 1 Cuit3D로 만들어진 웹사이트



그림 2 Tumbol로 제작된 실내

#### 4-2. VR오브젝트 방식

VR오브젝트는 사람이나 제품 등을 턴테이블에 올려놓고 360도 회전시키면서 일정한 각도씩 촬영을 하게된다. 360도 회전하면서 촬영된 여러장의 사진들을 VR소프트웨어로 제작을 하게 되면 360도의 동영상 오브젝트 이미지가 제작되어 컴퓨터상에서 마치 제품을 손에 들고 돌려가면서 앞면, 옆면, 뒷면 그리고 윗면까지 관찰 할 수 있다. 2차원 평면에서 3차원의 물체를 표현하는 것은 불가능하겠지만, 최대한 3차원의 느낌을 살리기 위하여 시도해 볼만한 것이 이 VR오브젝트이다.

또한 위쪽까지 촬영가능한 오버헤드 암(Overhead Arm)장치를 이용하면 물체의 윗면까지도 볼 수 있는 VR오브젝트 무비의 제작이 가능하다.6) 오브젝트 무비는 기존의 3D그래픽으로 제작하는 것에 비해서 정밀한 회전

6) [http://www.vrline.co.kr/ko\\_index.htm](http://www.vrline.co.kr/ko_index.htm)

이나 자세한 관찰은 어렵지만, 제작이 간단하고 비용이 저렴하므로 근래 들어서 인터넷 쇼핑몰의 제품 소개에 많이 이용되고 있는 추세이다.

이런 VR오브젝트의 방식의 Web3D기술은 다음과 같은 장점을 가진다.

우선 실제 대상을 촬영하여 파노라마 VR오브젝트 이미지를 만들고 여기서 다시 결과 이미지를 생성하므로 최종 결과 이미지는 마치 실물을 보는 듯한 사실성을 가지게 된다는 장점이 있다. 최신의 3D 모델링 툴로 사실적인 제품 이미지를 만드는데 시간과 비용이 소요된다는 점을 고려해 볼 때 이렇듯 간단한 방법으로 높은 사실성을 얻을 수 있다는 장점은 대단히 중요한 것이라고 할 수 있다.



그림 2 다중촬영시스템

또한 이러한 제작 방식은 VR오브젝트 이미지를 구성하고 다시 여기서 결과 이미지를 생성하는 일련의 2차원 영상변환 이외에는 다른 어떤 복잡한 연산이 요구되지 않아 실시간 영상생성이 가능하다는 장점이 있다. 더욱이 이 방법을 사용하는 경우 네트워크를 통해 전송되는 정보가 VR오브젝트 이미지 그 자체에 불과하여 네트워크 대역폭 측면에서도 큰 장점을 가지게 된다.

VR오브젝트무비를 제작하기 위해서는 다음과

같은 장비가 필요하다.

- 입체 스캐너:
- 다층촬영을 위한 고저 이송장치(0도에서 90도까지 1도 단위로 제어)
- 줌인을 위한 카메라 자동 원근 이송 장치
- 360도 회전을 1도 단위로 제어하는턴테이블
- 전용 카메라
- 촬영 소프트웨어:
- 턴테이블, 카메라 이송장치, 카메라의 조리개, 셔터등 모든 하드웨어 작동을 콘트롤하는 소프트웨어
- 촬영해야 할 매수, 층수, 각도 등 결정
- 자동촬영, 수동촬영, 속사촬영 선택 가능
- 전면은 촘촘히 후면은 성글게 촬영하는
- 비대칭 촬영 기능
- 촬영된 사진의 중심을 바로 잡을 수 있는 기능
- 촬영 후 불량 사진 커트 발생시 one click으로 재촬영하여 교환
- 편집 소프트웨어
- 촬영된 사진 파일을 3D 영상 합성
- 매 사진마다 원하는 텍스트를 추가 할 수 있는 기능
- 사진에 하이퍼링크 연결 기능
- 압축파일로 저장할 수 있는 기능
- 사진의 편집 영역 지정 기능
- 배경컬러 변경 기능
- 회전기능등이 필요하다.

## 5. 결론

인터넷이 생활의 한 부분으로 자리 잡은 요즘 세대들의 특징은 읽는 것 보다 보는 것에 익숙하다는 것이다. 이들을 타겟으로 하는 광고에서도 다른 광고와의 차별성을 위해 디자인 측면에서 많은 노력을 기울이는 것 만큼 컴퓨터를 통해 보여지는 웹사이트도 다른 사이트와의 차별을 위한 디자인 개발이 치열하다.

거기에 더하여 기술적인 면에서도 경쟁을 해야 하는 상황에 직면한 웹디자이너들은 시스템 개발자나 프로그래머들과 유기적인 관계가 유지되어야 한다. 디자이너들의 집단에서 만들어지던 시각물이 컴퓨터란 매체를 통하기 위해서는 프로그래밍엔지니어들과의 협력 체계로 바뀐 것이다. 첨단적인 인터랙티브 기능들을 원하면 원할수록 더욱더 많은 공학적인 부분이 필요하다.

디자인분야에서 Web3D에 접근하기 위해서는 다음과 같은 것들이 선행되어야 한다.

1) 개발툴의 결정- VRML표준기반으로 할 것인가 비표준 기반으로 할 것인가.

표준기반으로 제작할 경우 호환성이 좋고 라이선스 비용이 들지 않은 장점이 있으나 전용 브라우저가 필요하고 디자이너들이 원하는 퀄리티를 만들어 내기가 어렵다. 반면 비표준 기반으로 작업을 할 경우 3D전용 프로그램과의 데이터호환이 되기 때문에 높은 퀄리티의 결과물을 얻을 수 있고 표준 기반의 결과물에 비해 움직임이 실시간으로 된다는 장점이 있으나 고가의 라이선스 비용을 지불해야 하기 때문에 영세 업체에서는 제작비의 부담이 된다.

2) 기술적인 문제의 고려 - 어느정도의 상호작용을 구현할 것인가.

구성된 오브젝트에 어느 정도의 상호작용을 구현할 것인가에 따라 프로그램 엔지니어의 비중이 커질 수 있다. 단순하게 문을 열고 닫는다거나 하는 정도는 java소스를 구해 구현할 수 있으나 더 이상의 기능 이를테면 복잡한 움직임을 보여줘야 하는 기계류나 옵션의 선택이 많아지는 인터리어의 경우는 복잡한 프로그래밍과 최적화된 데이터베이스를 설계해야 하기 때문이다.

3) 활용도의 확장 - 웹이 아닌 다른 매체에서도 구현이 가능한가.

한번 만들어진 Web3D콘텐츠는 프레젠테이션을 위한 매체나 홍보용 매체 등에 활용될 수 있다. 비표준기반으로 만들어지는 경우 각 저작도구의 특성에 따라 각기 다른 압축방식으로 제작되기 때문에 프레젠테이션을 위한 power point나 CD롬 제작도구인 director등에서 지원이 되지 않는 포맷인 경우가 많다. 매체에 활용성을 염두에 두지 않는다면 같은 결과물을 여러 가지 포맷으로 제작해야 하는 번거로움이 생긴다.

Web3D를 개발하는데 있어서는 프로그래밍 분야와 유기적인 협조가 이루어져야 한다. 이를 간과 한다면 보기만 좋은 반쪽짜리 결과물이 나올 것은 자명하다. 그러기 위해서 반드시 선행되어야 할 기본조건은 디자이너들이 프로그램에 대한 이해를 가지고 어느 정도의 수준(java script의 활용)의 지식을 가져야 할 것이다.

### 참고문헌

- 1)이종원, 서은석, 가상현실 홈페이지 만들기, 삼각형프레스, 2000
- 2)백광우, 3ds max5, 성안당, 2003  
드림스케이프,
- 3)홍승기, TurnToolBox Ver2.20Manual, 드림스케이프, 2004
- 4)이윤길, 이연희, 최진원, 지능형 가상공간의 구축 방법론에 대한 연구, 연세대학교
- 5)우상욱, 최윤철, 분산 가상환경에서 아바타 인식을 제공하기 위한 커뮤니케이션 모델에 관한 연구, HCI2000학술대회, 2002