

웹 기반의 가상현실 3D 국악 박물관 제작

최 지 애* · 심 재 선** · 김 윤 상***

A Web-based 3D Virtual Reality Pavilion of Korean Traditional Music

Choi, Ji Ae · Shim, Jae Sun · Kim, Yoon Sang

〈Abstract〉

In this paper, a web-based 3D virtual reality (VR) pavillion of Korean Traditional Music was implemented. The VR pavillion is used for the virtual demonstration and experience of Korean Traditional Music, which provides the information as well as multimedia experience on eight instruments to users through internet. It provides eight web-pages and one an audio-visual classroom on the instruments.

Key Words: Virtual Reality, 3D Web-based Virtual Pavilion

I. 서론

가상현실(Virtual Reality)이란 컴퓨터를 이용하여 구축한 가상공간(Virtual Environment 또는 Cyberspace) 속에서 인간 감각계(Sensory System)와의 상호작용을 통해 공간적, 물리적 제약에 의해 현실 세계에서는 직접 경험하지 못하는 상황을 간접 체험할 수 있도록 만든 정보활동 분야의 새로운 패러다임 중 하나이다. 가상현실 기술의 궁극적인 목표는 다양한 입출력 방법을 사용하여 컴퓨터와 인간과의 인터랙션 능력을 높임으로써 컴퓨터와 좀 더 현실적인 커뮤니케이션을 할 수 있는 환경을 제공하는 데에 있다[1,2]. 가상현실(VR : Virtual Reality)은 최근 영화뿐 아니라 산업, 군사 분야의 시뮬레이션, 특수 교육, 의학 등

에 적극 활용되고 있으며, 실제 존재하지 않는 상상의 표현들을 현실감 있게 표현해 주는데 많이 사용되고 있다. 이러한 추세는 새로운 영상에 대한 수요가 증폭되면서 우리나라는 물론이고 미국, 일본, 유럽 등에서 멀티미디어를 뛰어넘는 차세대 기술로 시각과 청각, 촉각을 중심으로 발전하고 있다. 이중 시각 분야의 가상현실은 구현이 비교적 쉽고 상대적으로 개발이 빠르므로 이 분야를 응용한 인터페이스가 각 산업 분야에서 적극 응용되고 있으며 앞으로 더욱 더 활성화될 것으로 보인다[3-6].

본 논문에서는 웹상에 3D 가상공간을 구현함으로써 사용자가 국악을 보다 쉽고 현실감 있게 접할 수 있는 가상 국악 박물관 콘텐츠를 구현한다. 현재 인터넷 운영되어지고 있는 박물관은 대부분 Live Picture나 Quick 화제 인으로 제작하였으며, 기존에 존재하고 있는 전시장의 이미지를 그대로 보여주면서 작품을 클릭하면 작품을 확

* 한국기술교육대학교 일반대학원 정보미디어공학과 석사과정

** 강원대학교 전기제어공학부 교수

*** 한국기술교육대학교 인터넷미디어공학부 교수(교신저자)

대시커 보여주거나, 전시장 내의 어느 특정한 부분만을 3D 애니메이션 화하여 정보를 제공해 주고 있다. 이러한 정적인 방법에서 오는 단점을 극복하기 위해 박물관 전체가 3D로 제작된 가상 박물관을 제작하였다. 그림 1은 이러한 정적인 방법을 이용하여 현재 제공되고 있는 적용사례 (국립 국악원 [4])를 나타낸다.



[그림 1] 현재 제공되고 있는 국립 국악원 홈페이지

II. 웹 기반의 가상현실 3D 국악 박물관

2.1 소프트웨어 구성

본 논문에서 구현한 가상현실은 크게 웹페이지 제작과 가상 박물관 구현의 두 가지로 볼 수 있으며, 사용된 소프트웨어 구성은 다음과 같다.

<표 1> 소프트웨어 구성

구성 분야	개발 내용	개발 소프트웨어
3D 모델링	전시장 및 국악기 모델링	3D Studio Max 7.0
가상현실 구현	사용자의 조작대로 움직임, 사용자의 이벤트를 처리하는 역할	Virtools Dev 4.0
웹 페이지 제작	정보제공과 가상 국악 박물관 콘텐츠 포함	드림위버 2004
		PHP
		Mysql 5.0.0a
멀티미디어	음원 편집,	Adobe Photoshop CS

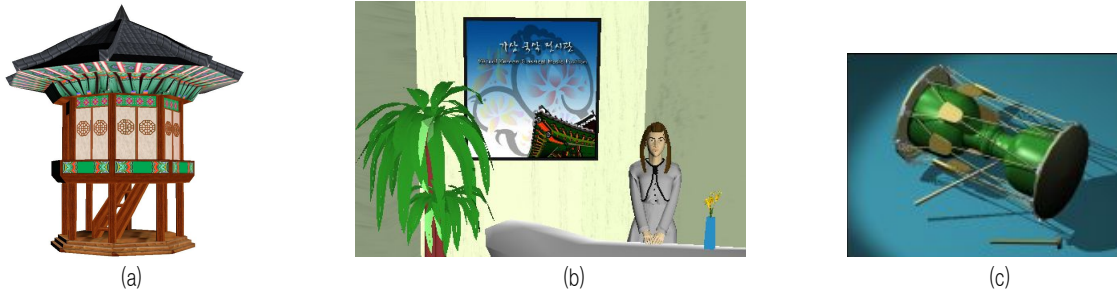
편집	보이스 레코딩, 이미지 편집	Gold Wave 5.18
		Voiceware

2.2 시스템 흐름도

본 논문에서 구현된 웹 페이지 및 가상 박물관의 시스템 흐름은 다음과 같다. 사용자는 웹 페이지를 통하여 국악에 대한 전반적인 정보와 사진을 제공받는다. 웹 페이지는 시간과 공간의 제약 없이 가상 박물관으로의 접근성을 좋게 한다. 웹 페이지에 포함되어 있는 가상 박물관은 조이스틱으로 현실감 있는 관람이 가능하다.(조이스틱이 없는 사용자를 위한 키보드 조작 또한 가능하다.) 국악기의 설명은 마우스를 이용하여 한국어, 영어로 선택하여 들을 수 있도록 하였고, 더욱 자세한 해당 악기의 설명을 위하여 악기 별로 8개의 상세 페이지를 제공한다. 악기 상세 페이지에는 해당 국악기를 3D 동작으로 사방에서 관찰 할 수도 있고, 크기도 마음대로 조작 가능하다. 또한 악기가 연주되어지는 시뮬레이션도 제공하여 사용자의 이해를 돕고, 악기 연주 동영상도 제공한다. 이처럼 인터랙티브한 사용자와 콘텐츠 간의 상호작용은 사용자에게 더욱 더 효율적인 현실감과 가상공간으로의 몰입감을 준다. 시스템 흐름을 그림으로 표현하면 아래와 같다.



[그림 2] 시스템 흐름도



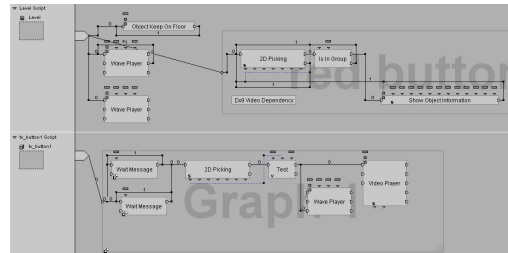
[그림 3] (a) 8각정을 모티브로 한 박물관 외부 모습, (b) 박물관 내부 안내데스크, (c) 장구

2.3 가상현실 모델링 및 3D 조작 기능 구현

가상현실의 포커스에 맞춰서 좀 더 사실감 있고, 기존의 웹 기반의 박물관과의 차별화를 위한 3D 모델링은 본 논문에서 제시하는 콘텐츠 제작에 필수적이다. 가상공간 제작에 필요한 전통 건축물 8각정을 모티브로 한 박물관의 외관 및 내부 구성, 악기 전시대를 비롯한 내부 인테리어, 가상 박물관에서 소개되는 모든 악기들이 3D Studio Max 7.0[7]으로 제작되었다.

3D Studio Max 7.0에서 모델링 된 오브젝트를 Virtools Dev 4.0[8]을 이용하여 3D 동작과 사용자와의 상호작용이 가능하도록 하였다. 세부 사항으로는 콘텐츠를 통합하여 비치하고 카메라, 조명을 제어하였다. 사용자의 마우스 이벤트를 처리하는 기능, 사용자의 조이스틱 조작에 의한 움직임 제어 등이며, 기능 조작은

Virtools에서 제공하는 Building Block을 이용하여 구현되었다.



[그림 4] Virtools Dev에서 Building Block을 이용한 설계 예시

2.4 웹 기반의 상호작용 기능 구현

가상 국악 박물관이 국악기에 대한 내용만을 포함하기 때문에, 국악에 대한 전반적인 정보 제공을 하고, 가



(a)

[그림 5] (a) 웹 페이지 내의 개인 블로그 화면,



(b)

(b) 웹 기반의 가상 국악 박물관의 기대 효과

상 박물관을 사용자와 연결 시켜주는 웹 페이지의 역할 또한 중요하다. 웹 기반의 가상 박물관을 구현함으로써 얻어지는 효과는 다음과 같다. 인터넷환경에서 가상공간을 구축함으로써 시간과 공간의 제약 없이 국악에 대한 탐방이 가능하다. 또한 웹 페이지에는 사용자 개인의 블로그를 포함하고 있어, 사용자가 원하는 정보만 모아둘 수 있도록 한다. 블로그는 개인의 관심사, 일기, 칼럼, 기사 등을 자유롭게 올릴 수 있는 1인 미디어의 개념으로 공통 관심사를 가진 사람들끼리의 활발한 인터랙션을 가능하도록 하여, 웹 페이지의 활성화를 도모할 수 있다. 이러한 웹 페이지를 활용한 가상 국악 박물관은 지리적 제한을 넘어서 한국 문화 홍보가 가능해짐으로써 한류문화 홍보에 좋은 영향을 줄 수 있다. 또한 웹 서비스를 통한 국악 교육 콘텐츠를 제공함으로써 해서 우리나라의 e-learning 산업에도 기여를 할 것으로 예상된다.

III. 결론 및 향후 방향

본 논문에서는 웹 기반의 가상현실 3D 국악 전시관을 구현하였다. 구현된 가상현실 3D 국악 전시관을 통하여 웹상에서 사용자가 국악을 보다 쉽고 현실감 있게 접할 수 있도록 함으로써, 기존의 웹 기반의 사이버 전시관들이 갖는 정적인 방법에서 오는 단점을 극복할 수 있었다. 현재 웹상에서 운영되는 대부분의 가상 박물관은 Live Picture나 Quick Time으로 제작되어, 기존에 존재하고 있는 전시장의 이미지를 그대로 보여주면서 작품을 클릭하면 작품을 확대시켜 보여주거나, 전시장 내의 어느 특정한 부분만을 3D 애니메이션화하여 정보를 제공해주는 정적인 방식을 지원하고 있다. 본 논문에서 제공된 가상체험은 사용자가 3차원의 가상공간내에서 다양한 사용자 인터페이스 (키보드, 마우스 및 조이스틱) 조작을 통하여 웹상에서 실제 박물관을 다니는 것과 같은 사실감 효과를 극대화하고자 하였다. 또한, 본 논문에서 소개된 상호작용성 기능을 갖는 가상현실 시스템의 구현 결과는

키보드와 마우스 형태의 기존 유저 인터페이스를 이용한 각종 홍보 및 엔터테인먼트 분야의 시장 진출 또는 과학관, 전시관, 이벤트 등의 실물전시 및 문화제(역사적 유물, 유적)의 3D 콘텐츠에 사용자의 높은 직접적/능동적 참여와 교육적 효과 창출에 활용될 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] 이동일, "30대 품목 기술/시장 통합 요약보고서," 정보통신연구진흥원, 정보통신연구진흥지 제6호, 2000.
- [2] G. C. Burdea and P. Coiffet, "Virtual Reality Technology", John Wiley & Sons Inc., 2003.
- [3] 홍미희, "웹에서의 가상현실 인터페이스 디자인에 관한 연구," 중앙대학교 첨단영상대학원, Journal of Korean Society 통권 제44호 Vol. 14 No. 4, 2001.
- [4] 국립국악원 홈페이지, "http://www.ncktpa.go.kr"
- [5] 여수거북선사이버해전체험관, "http://www.gbs.go.kr"
- [6] 구미유비쿼터스체험관, "http://www.u-gumi.or.kr"
- [7] 3D Studio Max 홈페이지, "http://usa.autodesk.com"
- [8] Virtools Dev 홈페이지, "http://www.virttools.com"

■ 저자소개 ■



최지애
Choi, Ji-Ae

2008년~현재
한국기술교육대학교 대학원 정보미디어공학과 재학중
2008년
한국기술교육대학교 인터넷미디어공학부 졸업 (공학사)

관심분야 : 인공지능, 가상현실응용
E-mail : unpretty@kut.ac.kr



심재선
Shim, Jae-Sun

1975년~현재
강원대학교 삼척캠퍼스 전기제어공학
부 교수
2005년~현재
대한전기학회 학술이사
1989년 성균관대학교 대학원 전기공학과 졸업(공학박사)
1979년 단국대학교 대학원 전기공학과 졸업(공학석사)
1973년 성균관대학교 전기공학과 졸업(공학사)

관심분야 : 자동제어, 로보틱스, 가상현실응용
E-mail : goosung@kangwon.ac.kr



김윤상
Kim, Yoon Sang

2005년~현재
한국기술교육대학교 인터넷미디어공학부 조교수
1999년 성균관대학교 대학원 전기공학과 졸업(공학박사)
1995년 성균관대학교 대학원 전기공학과 졸업(공학석사)

관심분야 : 로보틱스, 가상현실응용
E-mail : yoonsang@kut.ac.kr

논문접수일 : 2008년 2월 26일
계재확정일 : 2008년 3월 8일