

# 환경교육을 위한 가상현실 체험 소프트웨어의 설계 및 구현

진병욱\*, 이근왕\*

\*청운대학교 멀티미디어학과

e-mail:kwlee@chungwoon.ac.kr

## A Design and Implementation of Virtual Reality Experience Software for Environment Education

Byung-Wook Jin\*, Keun-Wang Lee\*

\*Dept. of Multimedia Science, Chungwoon University

### 요약

본 논문은 기존의 가상현실을 이용하여 환경교육용 프로그램과의 차별성을 두어 단순히 가상현실을 이용한 전통문화 체험학습이 아닌, 조선시대의 자연환경과 주거환경 모습을 가상현실로 재현하고 각계 전문가의 고증을 통해 작성된 시나리오를 바탕으로 사용자 스스로 현재의 자연환경 변화의 모습과 조선시대의 환경변화 모습을 비교 학습하고 원인과 해결방안을 모색 할 수 있는 환경교육용 가상체험 프로그램을 제작하는데 그 목적이 있다.

### 1. 서론

최근 환경오염과 자연 파괴가 심각한 상태로 진행되고 있다. 환경오염의 문제는 단편적인 지식이나 경험을 통해서 해결된다고 볼 수 없고, 지식을 행동으로 실천해 가는 행함의 과정을 통해 이루어지고 있어 실천중심의 환경교육이 실시되어야 한다.

환경을 아끼고 사랑하는 마음을 심어주는 일은 현재의 환경문제를 해결하고 미래의 환경오염을 사전에 예방할 수 있는 중요한 일이다. 특히 환경교육에 대한 다양한 가상체험을 통하여 환경의 중요성을 이해시키는 동시에 환경 문제의 원인을 발견하고 환경을 보호하는 방법을 자연스럽게 학습함으로써 궁극적으로 모든 사람들이 올바른 가치관과 태도를 갖도록 하는 일이야말로 환경 보존의 지름길이라 할 수 있다.

환경교육은 문명화된 시대가 요구하는 필수적인 교육으로 보고 있다. 이러한 환경교육을 받은 사람은 오염된 환경의 문제를 깨끗하고 아름다운 자연으로 변화시킬 수 있는 방법을 학습하게 된다. 자연을 생각하고 아끼는 것은 자연 속에서 살고 있는 인간이 가져야할 기본적인 사고이다. 이러한 사고는 지

속적인 교육을 통하여 이루어지는 것이 가장 효율적이라고 할 수 있다.

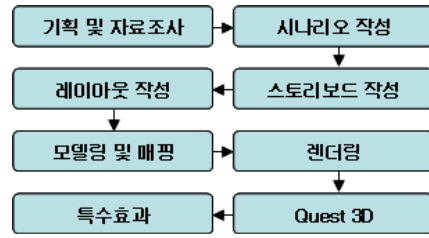
본 논문에서는 도시화, 국토개발 등을 통해 빠르게 달라지고 있는 거주 공간 및 자연환경을 사이버 공간에 재현하여 환경교육 학습 자료로 활용하기 위한 콘텐츠로 조선시대 마을의 거주 공간 및 자연환경의 원형, 에너지, 생활환경, 수질, 대기, 토양, 지구분야를 3D 기술(가상현실, 3D Max)을 이용한 환경교육용 가상체험 프로그램을 개발하는 것에 그 목적이 있다.

### 2. 기존 환경교육용 프로그램 연구분석

기존의 환경교육용 프로그램 연구에서는 가상현실을 통하여 전통문화를 체험하거나, 아바타를 이용한 환경 교육 데이터를 단순 DB화하여 제공되고 있어 현재의 환경교육에 걸 맞는 교수, 학습 자료로는 부적합하며, 또한 현재의 교육정보화에 걸 맞는 자료들이 부족한 실정이다.

#### 2.1 가상체험기법을 이용한 사이버 민속 테마파크 구현 방법

가상체험기법을 이용한 사이버 민속 테마파크 구현방법은 한국의 전통 기술과 예술 그리고 고유 놀이를 알리고, 웹 이미지 내에서 사용자의 요구에 따라 가상 체험을 제공하는 가상체험기법으로 사이버 민속 테마파크의 구현 방법 및 그를 실현시키기 위한 프로그램을 컴퓨터를 통해 학습할 수 있도록 제공하는데 그 목적이 있다.



[그림 1] 설계 및 구현

## 2.2 환경성 지수와 연계된 아바타 아이템 운영시스템

환경성 정보 DB를 활용한 환경 아바타 운영시스템과 상기 운영시스템을 이용한 환경 아바타 제작방법에 관한 발명으로서, 인터넷상의 환경 아바타 사용자의 정보를 관리하는 사용자 서버, 각 사용자의 아바타를 관리하는 환경 아바타 사용자 서버, 환경 아바타를 꾸며주고 환경 아바타 아이템을 제공하는 환경 아바타 아이템 서버, 상기 환경 아바타 아이템과 연계되어 있으며 각각의 환경 아바타 아이템의 환경성 지수를 산출하고 저장하고 있는 환경 지수 서버, 상기 환경성 지수를 산출하기 위하여 상기 환경 지수서버와 연계 되어 있는 환경성 정보 DB로 구성됨을 특징으로 하는 환경 아바타 운영시스템으로 구성된다.

본 논문에서의 환경교육용 프로그램은 단순히 가상현실을 이용한 전통문화 체험학습이 아닌, 조선시대의 자연환경과 주거환경 모습을 사실적으로 가상현실로 재현해 사용자가 체험하고 스스로 현재의 모습과 조선시대의 모습을 비교하여 환경변화를 학습하고, 환경오염의 원인과 해결 방안을 모색 할 수 있도록 구현한다.

## 3. 환경교육 가상현실 체험 프로그램의 설계 및 구현

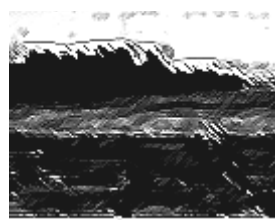
[그림 1]에서 보는 바와 같이 가상현실 체험 프로그램의 설계 및 구현을 하기 위한 과정으로, 설계 및 구현에 앞서 프로그램의 기획 및 자료조사, 시나리오 작성, 스토리보드의 작성, 레이아웃의 작성, 캐릭터 및 사물의 모델링, 매핑, 렌더링, 장면합성 및 특수효과를 설계한다.

### 3.1 환경교육 가상현실 체험 프로그램 설계

[그림 2][그림 3][그림 4]와 같이 환경교육용 가상현실 체험 프로그램 설계는 우선 시나리오 작성 및 스토리보드 작성의 단계이다. 시나리오 작성 초기부터 기획, 그래픽 디자인, 프로그램, 사운드 등 관련 전문가들이 어떠한 방법으로 콘텐츠를 작성할 것인지 결정하는 시나리오를 구성하며 조선시대 한양(서울)의 거주 공간 및 자연환경 자체를 경험하는 흥미 있는 시나리오를 작성하고 스토리 보드를 작성은 시나리오에 맞는 스토리 보드를 구성한다. 특히 캐릭터의 동작, 화면의 구도, 조명을 고려한 스토리보드를 작성한다.

시나리오 - 일출경관 조망하기	시나리오 - 일출경관 조망하기
시나리오 1: 일출경관 조망하기	시나리오 1: 일출경관 조망하기
시나리오 2: 일출경관 조망하기	시나리오 2: 일출경관 조망하기
시나리오 3: 일출경관 조망하기	시나리오 3: 일출경관 조망하기
시나리오 4: 일출경관 조망하기	시나리오 4: 일출경관 조망하기
시나리오 5: 일출경관 조망하기	시나리오 5: 일출경관 조망하기
시나리오 6: 일출경관 조망하기	시나리오 6: 일출경관 조망하기
시나리오 7: 일출경관 조망하기	시나리오 7: 일출경관 조망하기
시나리오 8: 일출경관 조망하기	시나리오 8: 일출경관 조망하기
시나리오 9: 일출경관 조망하기	시나리오 9: 일출경관 조망하기
시나리오 10: 일출경관 조망하기	시나리오 10: 일출경관 조망하기

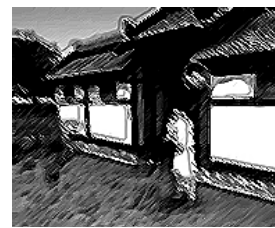
[그림 2] 환경교육 프로그램의 시나리오 작성



(관청 앞과 육조거리를 오가는 관리, 양반들과 평민. 우마차 등)

예코: 광화문을 나오면 남쪽으로 곧게 뻗은 넓은 길이 시작되는데요,...

[그림 3] 육조거리 부분의 스토리보드 작성



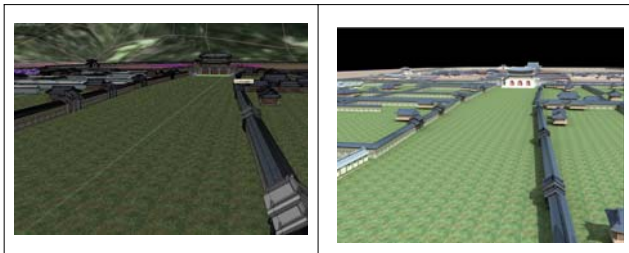
(행랑채 앞에 비질하는 모습)

머슴: 어서 오십시오. 이곳은 조대감님 댁입니다. 천천히 살펴보십시오.

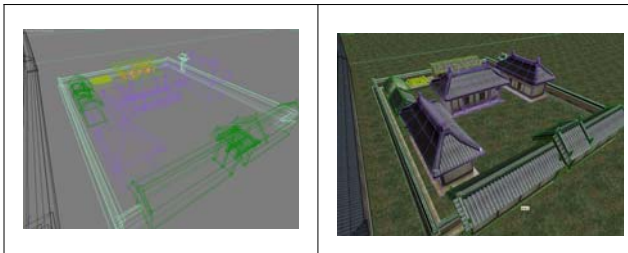
[그림 4] 양반가 부분의 스토리보드 작성

### 3.2 환경교육용 가상현실 체험 프로그램 구현

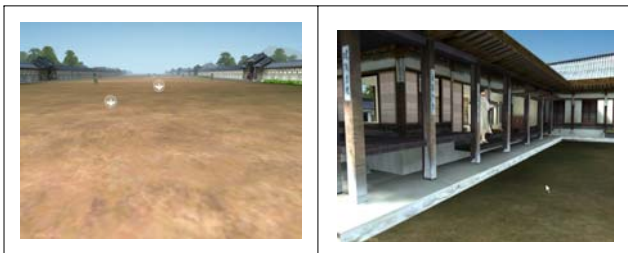
[그림 5][그림 6][그림 7]에서 보는 바와 같이 환경교육용 가상현실 체험 프로그램 구현은 캐릭터, 사물 모델링 및 매핑 부분과 장면 합성 및 특수효과 단계이다. 캐릭터, 사물, 모델링 및 매핑 부분장면에서는 3D Max 프로그램을 사용해 모델링(Modeling)하고 매핑(Mapping) 기술을 사용한다. 장면 합성 및 특수효과는 Quest 3D 프로그램을 사용하여 3D Max에서 작업한 대상물을 Import 시킨 후 작업한다.



[그림 5] 육조거리의 모델링 및 매핑



[그림 6] 양반가의 모델링 및 매핑을 구현한 모습



[그림 7] Quest로 구현한 모습

조선시대 마을의 거주 공간 및 자연환경의 원형과 에너지, 생활환경, 수질, 대기, 토양 등을 자연환경에 대한 사실적 이론과 문헌을 바탕으로 가상체험 콘텐츠를 개발함으로써, 3D 기술을 이용한 가상체험 프로그램을 진행하면서 자연스럽게 환경에 대한 지식을 습득하여 환경인식 수준의 선진화를 도모를 하고 사이버 체험학습을 통한 양질의 콘텐츠를 개발하여 보급함으로써, 누구나 언제 어디서나 접근 가능해 환경문화 정보제공의 활성화로 일반인의 생명과 환경보호에 기여할 수 있다. 환경교육 대상을 전 국민

으로 하여, 초·중등학교, 대학교 및 사회교육 기관, 환경부 등에서 환경 교육을 실시하는데 실질적인 도움을 줄 수 있도록 적절한 환경보전 교육활동자료로 활용 될 수 있다.

※ 본 연구는 환경부 “차세대핵심환경기술개발사업 (Eco-technopia 21 project)”으로 지원받은 과제입니다.

#### 참고문헌

- [1] 3D 애니메이션에서 조명의 효율적 역할에 관한 연구/양운아, 200308, 28p
- [2] 이태문 컴퓨터 그래픽을 이용한 건축물 표현 기법에 관한 연구 상명대학교, 200502,16p
- [3] Keun Wang Lee, Jong Hee Lee, "Design and Implementation of Mobile-Learning System for Environment Education", Lecture Note in Computer Science, LNCS 3841, 2005.
- [4] Keun Wang Lee, Jong Hee Lee, Wha Yeon Cho, "A Mobile Multimedia Database System for Infants Education Environment ", Lecture Note in Computer Science, LNCS 3794, 2005.
- [5] 한국고문서학회, 의식주, 살아있는 조선의 풍경 (조선시대 생활사3), 한국고문서학회, 2006.
- [6] 한국역사연구회, 조선시대 사람들은 어떻게 살았을까2(정치·문화생활 이야기), 청년사, 1996.
- [7] 문화재청, 경복궁 근정전 수리보고서, 문화재청 2001.