

인터넷에서의 3차원 유적지 게임 개발

장현덕, 권용대, 이영원*

수원대학교 컴퓨터학과

*수원대학교 인터넷정보공학과

mwlee@suwon.ac.kr

Development of a Three-Dimensional Ruins Game in the Internet

Hyun Duck Chang, Yong Dae Kwon, Myeong Won Lee*

Dept. of Computer, The University of Suwon

*Dept. of Internet Information Engineering, The University of Suwon

요 약

본 논문에서는 인터넷에서 3차원 가상환경인 유적지를 배경으로 게임을 진행하도록 구현된 프로그램에 대해 기술한다. 본 게임 개발의 배경은 이 게임을 통해 청소년들이 유적지와 관련된 역사적 사실을 이해하고 올바른 역사 인식을 갖도록 하자는 취지에서 시작하였다. 이 유적지 게임은 우리 나라의 고궁이나 역사적인 장소를 시뮬레이션 하여 유저에게 역사적인 지식을 전달함과 동시에 게임 자체의 재미를 추구하도록 제작되어진 게임이다. 본 시스템은 서버, 클라이언트, 맵에디터로 구성되어 있다.

1. 서론

컴퓨터 게임에 대한 사회적 통념은 단순한 오락으로 인식되고 있다. 아이들에게 게임은 무작정 몰입할 수 있는 가상세계이므로 게임의 내용은 그대로 아이들의 교육에 직접적인 영향을 미친다. 이와 같은 청소년들의 게임에 대한 열의를 생각해볼 때 게임의 본래 역할인 오락적 측면을 그대로 하되 교육적 내용이 첨가될 수 있다면 게임은 장래 청소년들의 지적 능력과 올바른 가치관을 키우는데 효과적으로 활용될 수가 있다. 본 게임은 이와 같은 취지로 설계되었으며 교육적 효과로서는 유적지와 관련된 역사에 대해 바르게 알도록 하자는데 있다.

이 게임은 3차원 온라인 액션 게임으로 유적지를 배경으로 게임을 전개하는 방식이다. 게임의 오락적 요소는 그대로 하고 교육적 효과를 거두기 위해서 게임을 하는 동안 유저는 가상 환경으로 구현된 유적지에서 제공되는 콘텐츠를 제공받을 수 있도록 하였다.

2. 게임 시나리오

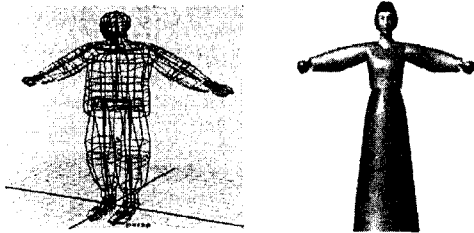
유적지는 경복궁을 배경으로 전투 게임을 진행하는 것으로 게임은 유저가 클라이언트 애플리케이션을 사용하여 제공되는 게임 서버에 로그인을 하여 시작된다. 로그인 하면 여러 게임 유저들이 게임을 하기 위하여 모이는 '방'에 들어가게 된다. 방마다 방장이라는 유저가 있으며, 방장은 게임의 룰, 맵 등을 포함한 모든 설정을 맡는 유저이다. 방장이 시작 신호를 보내면 게임이 시작되는데, 게임의 각 맵에는 일정한 목적이 있다. 예를 들면, "격몽요결(보물 제 602호)을 찾아 경희루 오른쪽에서 4번째 기둥에 가져다 놓으시오."와 같은 문제가 주어지는 것이다. 각각의 유저는 게임의 목적을 완수하기 위해서 플레이를 하며, 그 와중에 다른 유저의 목적 달성을 저지하기 위해서 제공되는 무기를 사용할 수 있다. 게임의 폭력성을 줄이기 위해 총, 칼 같은 무기는 배제하고, 다소 아케이드적인 새총, 권투

글러브와 같은 무기를 사용하였으며, 신발과 같은 아이템을 얻게 되면 이동 속도가 빨라지도록 구성하였다. 이러한 방식으로 어느 유저가 목적을 완수하거나 게임의 제한시간이 지나면 게임이 종료되는데 유저의 활동 내역에 따라 점수가 부여된다.

2. 게임 구현

2.1 캐릭터 디자인

캐릭터 디자인은 마야와 3DS MAX 툴을 사용하여 제작되었으며, 게임의 성능 향상을 위해 폴리곤 수를 절제하여 디자인되었다. 캐릭터의 머리카락은 NURBS Patch를 사용하여 모델링 하였고, 얼굴과 몸은 폴리곤 작업으로 모델링 되었다. 캐릭터에 재질을 적용하기 위해서는 실린더와 플래너 형태의 매핑을 사용했으며 머리카락은 헤어셰이딩 기법을 사용하였다. 또한 캐릭터의 애니메이션은 Bone의 Rigid Binding을 통하여 키프레임 애니메이션으로 구현되었다. (그림 1)은 본 게임에 등장하는 캐릭터의 디자인을 보여준다.



(그림 1) 게임 캐릭터 디자인

2.2 맵 에디터

캐릭터나 배경 등의 가상환경이 제작된 후에는 연속적으로 가상환경과 캐릭터를 이용하여 게임 콘텐츠를 제공해야 하는데, 마야나 3DS MAX와 같은 범용적인 툴로 제작한다는 것은 매우 힘든 일이다. 캐릭터가 가상환경 상에서 게임 시나리오에 따라 움직이도록 해주고 이 때 발생할 충돌 처리를 사전에 조정해주는 역할을 하는 맵 에디터가 필요하게 된다. 이 도구는 맵 디자이너가 가상환경을 유적지 게임에 맞추어 쉽게 제작하는데 목표를 두고 있으며, 맵 디자이너는 이 도구를 이용하여 다음의 두 가지 종류의 공간을 제작할 수 있다. 하나는 실내 공간을 제작할 수 있는데 실내 공간

을 제작할 때는 범용 툴로 제작된 내부 공간을 읽어 들여서 유적지 게임 엔진에 최적화된 데이터 구조로 실내 공간을 저장하는 기능을 갖는다. 또한 실내 공간 내에 정적으로 위치하는 객체를 배치하는 기능을 갖는다. 또한 실내 공간의 BSP (Binary Space Partition)^[1]와 PVS (Potentially Visible Set)^[2]를 생성하여 엔진이 더 효율적으로 실내 공간을 렌더링 할 수 있게 한다. 또 하나의 다른 기능은 실외 공간을 제작하는 기능인데, 지형의 높낮이와 지형 타일의 텍스처를 설정하고, 랜덤 지형 생성 및 raw 비트맵 파일을 통해 초기지형을 생성할 수 있다. 실내 공간 제작과 마찬가지로 실외 공간에 존재하는 정적인 객체를 배치시킬 수 있다. 또한 방대한 크기의 실외 공간을 표현하고, 관리하기 위해서 ROAM(Real-time Optimally Adapting Mesh)^[3] 기법을 사용한다. 이 기법으로 유저의 캐릭터와 가까운 지형은 자세히, 먼 지형은 덜 자세히 렌더링 하는 LOD(Level Of Detail)를 구현할 수 있다.

(그림 2)는 구현된 맵 에디터를 보여준다.



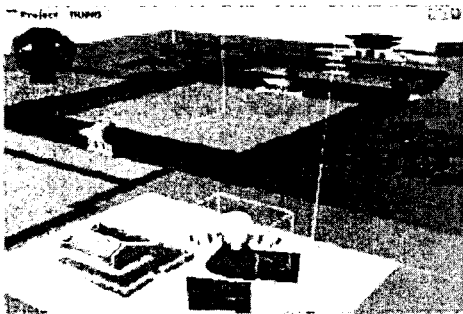
(그림 2) 맵 에디터

2.3 클라이언트 어플리케이션 프로그램

게임 프로그램에서 유저가 실제 게임과 접하게 되는 인터페이스는 클라이언트 어플리케이션 프로그램이 된다. 클라이언트 어플리케이션 프로그램은 크게 게임 로직 모듈과 게임 엔진 모듈로 구성된다. 게임 로직 모듈은 게임 시나리오에 따라 게임을 진행하는 로직이 들어 있는 모듈로, 게임 내에 존재하는 캐릭터, 주변 사물, 지형, 건물 등의 객체가 어떻게 그려질지에 관해서는 관여하지 않고 어떤 객체가 그려질 것인가에 대해서만 관여한다. 다시 말해서 게임의 전체 흐름을 통

제하는 모듈이다. 따라서 이 모듈은 하드웨어, OS 혹은 API에 종속되지 않는 모듈에 해당한다. 이렇게 종속되지 않게 하기 위해서는 OS나 API에 관한 인터페이스를 제공해 주어야 하는데, 이것이 게임 엔진 모듈이다. 게임 엔진 모듈은 게임 로직에서 나타나는 모든 객체들의 행위 및 표현에 필요한 모든 작업을 담당하게 된다. 게임 엔진 모듈에는 세부적으로 다시 여러 가지 모듈로 구성되어 있는데, 렌더링 라이브러리, 지형관리, 객체 관리, 리소스 관리, 애플리케이션 프레임워크, 네트워크 모듈로 구성되어 서로 유기적으로 작동하면서 게임에 필요한 기능을 제공한다.

(그림 3)는 유적지 게임의 장면을 보여주는 그림이다.



(그림 3) 유적지 게임 클라이언트

게임 애플리케이션에서 고려해야 할 사항 중 하나로 게임 인터페이스 설계가 있다. 게임은 유저가 가상공간으로 몰입할 수 있도록 사용하기 편리한 인터페이스를 제공해야 한다. 많은 게임에서와 같은 여러 편리한 키 배치를 제공하지만, 유저의 편이를 위해서 인터페이스 키 배치를 언제든지 바꿀 수 있도록 설계되었다.

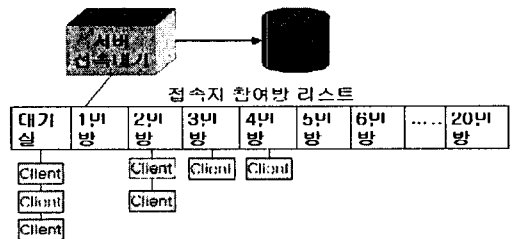
기본적으로 게임은 키보드와 마우스를 사용하여 진행되어지고, 마우스의 이동으로 캐릭터의 방향을 설정하게 된다. 키보드를 사용해서 캐릭터를 움직일 수 있으며, 게임 도중에 여러 가지 설정을 가능하게 해준다.

2.4 서버 애플리케이션 프로그램

유적지 게임은 인터넷을 통해서 다수 사용자가 동시에 게임을 즐기는 네트워크 게임으로 구성되어 있다.

여러 명의 유저가 동시에 게임에 참여하므로 게임 내 캐릭터의 위치나 기타 관련 정보 등을 관리해야 하

는 것이 서버의 임무 중 하나이다. 또한, 서버에서는 유저의 로그인을 확인하기 위해서 유저 정보를 유지하고 있어야 하는데, 이 기능 구현을 위해 MS-SQL을 사용하였고 이것은 ODBC를 통해 통신하게 된다. 서버 애플리케이션은 20 개의 방을 정적으로 생성해 두고, 로그인 하는 유저를 대기실에 넣어 둔다(그림 4). 유저가 방에 들어가기를 희망하면 방에 넣고 게임이 시작되면 각 유저의 메시지를 받아 같은 방의 다른 유저에게 메시지를 브로드캐스트 한다.



(그림 4) 게임 서버 구성

3. 결론

본 논문에서는 인터넷에서의 3차원 유적지 게임 개발에 대해 기술하였다. 본 게임 개발에는 윈도우 2000/XP, 비주얼C++, Direct X, 마야, 3DS MAX 등이 사용되었다. 향후 연구과제로는 유적지 게임의 특성을 살려서 모바일 게임 개발을 진행할 예정이다.

참고 문헌

- [1] Tomas Akenine-Moller, Eric Haines 공저, 신병석, 오경수 공역, Real-Time Rendering 2판, 정보문화사, 2003
- [2] 강용 외 9인 공저, 게임 프로그래머에게 배우는 게임 개발 테크닉, 정보문화사, 2002
- [3] Greg Snook저, Hello of Hope역, C++와 DirectX9를 이용한 실시간 3D 지형 엔진, 정보문화사, 2004
- [4] K. Kanev, S. Kimura, "Integrating Dynamic Full-Body Motion Devices in Interactive 3D Entertainment", IEEE CG&A, pp. 76-86, July 2002