

게임엔진 기술을 응용한 3D 예술작품에 관한 연구

A study of 3D Artworks using Game Engine Technique

박수란

중앙대학교 첨단영상대학원 영상공학과

Park, Su-Ran

Dept. of Image Engineering, Graduated School of
Advanced Imaging Science, Multimedia & Film,
Chung-Ang University

이원형

중앙대학교 첨단영상대학원 영상공학과

Lee, Won-Hyung

Dept. of Image Engineering, Graduated School of
Advanced Imaging Science, Multimedia & Film,
Chung-Ang University

* Key word: Realtime, Interactive 3D, Game Art

1. 서론

게임 그래픽의 발전은 단순 텍스트 기반에서 현재 3D영상까지 다양한 형태로 진화되었다. 그 중 1인칭 액션 슈팅게임은 게임에서 3D 가상환경을 도입하여 가상월드 안에서 게이머가 주인공이 되어 적들과 전투를 벌이는 가상 시뮬레이션을 다루고 있다. 3D 가상환경의 구현을 위해 개발된 3D 게임엔진은 고성능 그래픽 하드웨어의 개발과 CG기술의 발전으로 고품질의 3D그래픽을 실시간으로 생성을 한다.

일인칭 액션 게임 '언리얼'로 유명한 에픽 게임즈는 게이머가 게임엔진을 이용하여 자신의 가상월드를 만들어 볼 수 있도록 언리얼 게임에 언리얼 에디터를 무료로 제공하고 있다. 언리얼 에디터는 프로그래머에 의해 구현되던 게임그래픽을 디자인어가 쉽게 3D엔진 기술을 이용하여 가상월드를 디자인할 수 있도록 개발된 툴이다. 언리얼 에디터는 사용이 쉬우면서도 언리얼 게임엔진의 모든 구성요소를 제어할 수가 있는 강력한 기능을 가진다.

본 논문에서는 이러한 게임에디터를 이용하여 게임엔진 기술을 기반으로 하는 디지털 3D 예술작품을 구현함으로써 새로운 디지털 3D 영상제작도구로의 다양한 활용방안에 대해 모색하고자 한다.

2. 게임 엔진의 이해

2-1 발생배경 및 종류

게임엔진의 등장은 과거 게임그래픽의 발전과 관계가 깊다. 1972년 '유포'라는 단순 텍스트 형태의 컴퓨터 게임이 시작된 이래로 1977년, 그래픽이 가미된 '조크(Zork)'의 등장 이후 컴퓨터 게임 그래픽은 급속도로 성장을 이루었다. 게임 그래픽의 역사에서 가장 혁신적인 것은, 1991년 '카타콤시리즈'에서 처음으로 3D 가상환경을 게임에 적용한 1인칭 액션슈팅 게임의 등장이다. 이 게임에 적용된 3D가상환경을 구현하기 위해 개발된 것이 바로 게임엔진이다. 1인칭 슈팅 액션게임(FPS:First Person Shooter)이 인기를 끌자, 다양한 FPS게임이 등장하기 시작했다. FPS 게임으로 가장 많이 알려진 '둠(Doom)'은 화려한 그래픽과 사운드로 3D가상전투를 사실적으로 구현했다. '둠(Doom)'의 가상환경의 구현을 위해 개발된 BSP엔진과 지형엔진은 오늘날 퀘이크

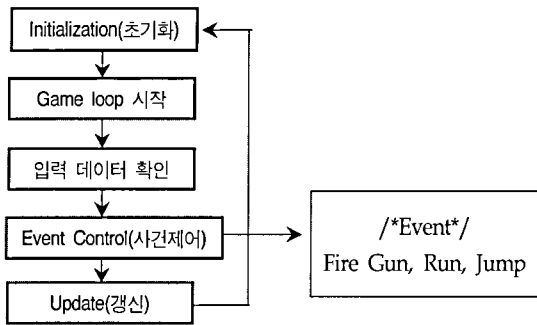
엔진의 기반이 되었다. ID 소프트사에서 독립한 팀홀을 이온 스톨을 설립하여 리스텍 엔진을 제작하였다. 그리고 퀘이크 발표당시에 에픽 핀볼로 유명해진 에픽 메가 게임즈는 언리얼 게임과 게임엔진을 발표했다. FPS 장르의 언리얼 게임을 발표하였다. 게임엔진의 발달은 3D 영상을 구현하는 렌더링 기술인 OpenGL API(application programming interface)을 대신한 DirectX API와 고성능 PC, 하드웨어 가속기의 등장은 실시간 3D를 구현가능하게 만들었다.

2004년 4월에 발표된 언리얼 토너먼트2004게임과 언리얼2엔진은 OpenGL이나 DirectX 등의 API와 호환이 좋고, 사용자에게 쉽고 편리한 인터페이스와 UnrealEd라는 툴을 무료로 제공하고 있다. UnrealEd의 장점은 이것을 가지고 게임엔진을 제어하여 3D공간을 만들 수 있다는 것이다. 지금부터 본 논문에서는 언리얼 게임엔진과 언리얼 에디터를 중심으로 다룰 것이다.

2-2 Unreal 게임엔진의 구성요소와 상호작용

언리얼 게임엔진은 게임의 구현을 위한 모든 일을 처리하는 API가 유기적으로 완벽하게 상호 작용하는 하나의 정렬 시스템이다. 게임엔진은 그래픽을 제어하는 그래픽엔진, 게임안의 모든 소리를 제어하는 사운드 엔진, 실세계의 물리 법칙은 가상세계에서도 적용하는 물리엔진과 모든 입력 데이터들의 송수신을 담당하는 입력 매니저, 다양한 위치의 게이머가 한 개의 가상공간에서 동시에 게임을 즐길 수 있는 네트워크시스템과 같은 구성요소를 가진다.

이러한 각각의 구성요소들이 유기적으로 결합하여 상호작용함으로써 게임이 실행되는 것이다. 각각의 구성요소들은 서로 긴밀한 상호작용에 의해 게임을 형성한다. 게임에서 게이머의 명령에 따라 총을 발사하거나 이동할 때 실시간으로 3D영상이 변화되는 것은 게임안의 이벤트 주도 시스템에 의해 이루어진다. 이벤트 주도 시스템은 게임 실행시에 모든 구성요소들을 초기화(Initialize)한 다음, 게이머가 명령한 입력 데이터들을 확인하여, 이미 정해놓은 각각의 입력 데이터의 우선순위를 중심으로 사건제어 컨트롤러가 빠르게 처리하여 각각의 담당 엔진으로 보내 업데이트를 한다. 이러한 과정이 반복(loop)됨으로써 게임은 실시간으로 상호작용하는 3D를 구현하는 것이다.



[그림 1] 이벤트 주도 시스템(Event-based System)

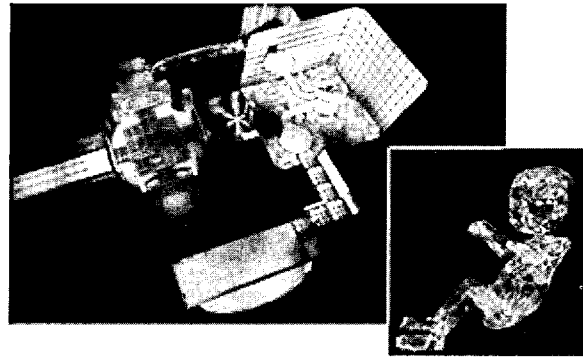
3. 3D 예술작품 제작도구로의 게임엔진 기술 제언

과거의 아트에서 상업적인 목적이라는 이유로 배척되었던 게임문화는 뉴미디어 아트에서 디지털 매체의 성장으로 인하여 단지 바라보는 아트에서 관객과의 인터랙션을 통해 비로써 완성된 예술작품을 볼 수 있다는 인터랙션의 중요도가 부각되면서 게임은 영상과 사운드, 인터랙션이 가미된 종합예술로써 인정을 받게 되었다. 게임과 인터랙션 아트는 관객의 참여유도를 통해 비로써 예술작품의 완성된 형태를 볼 수 있다는 유사성을 가지고 있다. 또한 화가가 붓을 가지고 그림을 그리는 창조적인 예술 활동과 게임 디자인어가 레벨을 디자인 하는 행위 또한 동일시되고 있다.

이러한 흐름 가운데, 실시간으로 인터랙티브한 3D 영상을 구현할 수 있는 게임엔진 기술은 새로운 형태의 아트를 창출할 수 있는 매개체가 될 수 있을 것이다. 새로운 표현양식에 대한 개발뿐만 아니라 게임엔진 기술의 응용은 다음과 같은 장점을 가진다. 첫째로 기존의 인스톨레이션 아트에서 3차원 그래픽의 사용은 이미 렌더링된 이미지를 영사하고 이를 이미지처리를 통해 변형을 주는 것이 대부분이었다. 이에 반하여 게임엔진을 이용한 3D예술 작품의 구현은 다양한 형태의 인터랙션을 구사할 수 있다는 것이다. 예를 들어, 3D 가상공간 안에 다양한 트리거(Trigger)를 설치하여, 관객에게 메시지를 전달하여 어떠한 행동을 하도록 유도를 하거나, 특정위치에 위치했을 경우 동영상을 보여준다면 3D 오브제가 이동을 하는 등의 다양한 연출이 가능하다. 둘째로 실시간 3D를 구현할 수 있다. 이는 기존의 Maya나 Max 등에서 구현한 것보다 제작시간을 단축할 수가 있다. 3D영상은 모델링과 애니메이션, 텍스처링과 라이팅, 렌더링의 과정을 거쳐 제작된다. 아티스트는 결과물을 보기위해 오랜 렌더링 시간을 기다려야 했다. 반복적인 렌더를 통해 원하는 결과물을 얻기까지 많은 시간을 소비해야 하지만 게임 엔진을 이용하면 DirectX API와 하드웨어 가속기로 실시간 확인이 가능하다. 단순한 모델인 건물이나 지형은 엔진을 이용한 지형 생성은 기존 방식보다 간단하게 구현되고, 게임엔진에 최적화 되어 계산 시간이 단축된다. 또한 복잡한 모델은 기존 3D제작 툴에서 제작하여 3D공간 안으로 불러와 사용하여 3D 가상공간에 위치시켜 렌더링 시간이 없이 바로 그 결과를 확인해 볼 수가 있다. 마지막 장점은 네트워크 시스템이다. 3D가상공간에서 이미 고정된 시점에서 3D예술작품을 보는 것이 아니고 다양한 관객의 시점을 연출 할 수가 있다.

4. 게임엔진 기술을 응용한 3D예술작품 제작

'Worm's Aria'는 사이버 공간에 존재하는 인공생명체와 인간의 교감을 주제로 하고 있다. 이기적인 인간중심주의에서 벗어나 새로운 인공생명의 존재를 인지하고 소통을 통해 생명의 본질에 대해 다시 생각을 해보자는 의도를 가지고 제작된 이 작품은 언리얼 게임엔진을 기반으로한 언리얼 에디터로 제작되어 2005년 5월 중앙대 첨단영상제에서 4일간 전시되었다. Unreal게임 자체의 미래적 배경과 유사성을 발견하고 가상의 미래적인 공간 표현을 위해 게임에 디터로 BSP를 이용하여 3D월드를 구현하고 미래지향적 텍스처를 삽입하여 사이버적인 느낌을 구현하고자 했다.



[그림 2] 언리얼 에디터로 구현된 Worm's Aria와 Worm

5. 결론 및 추후연구

게임엔진 기술은 급속도로 진화하여 오늘날의 게임엔진은 실시간으로 인터랙티브한, 고품질의 3D영상을 구현이 가능하게 되었다. 이러한 게임엔진 기술을 응용하여 게임이 아닌 아트에서 3D예술작품의 구현도구로 사용을 한다면 기존의 3D예술작품을 위한 영상구현에서 시간을 단축시키고, 다양한 인터랙션을 연출할 수 있으며, 네트워크시스템을 이용하여 관객이 다양한 시각에서 예술작품을 체험할 수 있게 할 수도 있을 것이다. 하지만 아직까지는 기존 3D영상보다 표현에 한계를 갖는다. 이는 게임의 빠른 실행에 최적화되었기 때문이다. 본 저자는 이러한 단점을 오히려 하나의 스타일화 하여 새로운 형태의 예술적 표현에 관한 연구와 새로운 디지털 3D 영상제작도구로의 다양한 활용방안에 대해 모색하고자 한다.

참고문헌

- Jason Busby, Zak Parrish, Joel Van Eenwyk, Mastering Unreal Technology, The art of level design
- Using 'CaveUT' to build Immersive Displays With the Unreal Tournament Engine and PC Cluster, Jeffrey Jacobson, Proceedings of the 2003 symposium on Interactive 3D graphics, Pages: 221-222
- A Game Engine based simulation of the Nist Urban Search and rescue arenas Jijun Wang, Michael Lewis, Jeffrey Gennari, Proceedings of the 35th conference on Winter simulation: driving innovation, 2003,12