

가상현실을 이용한 애니메이션 모델

한 설 흠, 홍 성 수
호서대학교 컴퓨터공학과

Animation Model Using The Virtual Reality

Seol-heum Han, Sung-soo Hong
Dept. of Computer Eng. Hoseo University

요 약

본 논문은 현실세계를 가능하면 사실적으로 표현하고 색감이나 형체를 실물처럼 느낄 수 있게 애니메이션화 했다. 그 대상은 사이버화석박물관, 패류박물관으로 했으며, 배경은 VRML로 구성하고 20~40프레임의 2차원 정보를 연속적으로 연동시켜 현실감 있게 구현하였다.

1. 서론

가상현실 시스템이란 현실에는 존재하지만 인간이 쉽게 접근할 수 없는 실세계를 컴퓨터가 가상의 세계를 만들고 사용자에게 다양한 감각 채널을 통해서 제공함으로써 사용자 하여금 가상세계에 몰입할 수 있도록 하는 것과 사용자가 가상세계 내에서 자연스럽게 상호작용을 할 수 있는 시스템을 말한다. 부드러운 화면의 이동이나 동화상 실세계와 같은 객체들의 표현, 실제와 같은 소리, 효과 등 사용자가 실세계에서 얻을 수 있는 자극들을 가상세계를 통해서 가상세계의 체계에 알맞게 환경을 제공하는 것이다.

가상현실 기술은 실세계에서 우리가 경험하고 행동하는 것과 같이 할 수 있는 기술을 말하며 앞으로 다가오는 21세기의 핵심기술로 부각되는 기술이다. 특히 3차원에 형상과 표현과 애니메이션의 요구가 커져서 사용자들은 더욱더 높은 수준의 모델 생성과 표현을 요구하게 되었다. 또한

컴퓨터 그래픽스 기술이 발전하여 많은 실제 형상과 유사한 모습을 재현하려고 노력했으나 이에 대한 결과물을 만드는 시간과 결과물의 품질이 취약하여, 최근에는 실물로부터 모델을 생성하는 연구가 이뤄지고 있다.[1][2] 본 논문은 컴퓨터 그래픽스 기술과 컴퓨터 비전 기술 등을 접목하여 실물을 이용하여 형상을 만들고 이를 이용하여 애니메이션 모델을 만들어 내는데 목적이 있으며 이것으로 가상화석, 박물관과 가상 조개 박물관을 구축하였다.

2. 이미지를 기반으로 하는 가상현실 시스템

일반적으로 사람이 외부로부터 받아들이는 자극은 시각이 70%, 청각이 20%, 후각이 5%, 촉각이 4%, 미각이 1% 순으로 전달된다고 한다.[3] 물론 자극과 강도가 상황에 따라서 특정감각이 다른 감각보다 우세한 역할을 할 때도 많이 있으나 많은 양의 정보가 시각을 통해서 전달되며, 시각이 현실감에 미치는 영향이 가장 크다.

가상현실 기술로 객체를 표현하는 경우는 HMD(Head Mounted Display), BOOM, 프로젝션

* 본 논문 한국과학기술원 연구개발지원센터의 지원을 받았다.

시스템 등이 있으나, 장비를 이용함으로써 구성 비용이 증가 할 뿐만 아니라 객체 처리에 따른 지연시간 그리고 고화질이 아니라는 것이다.

즉 인간의 눈은 대단히 민감하여 디스플레이 해상도가 적어도 15 라인/디그리 정도 되어야 하는데 현재의 HMD에 사용되는 LCD 경우 2~3 라인/디그리 300*200 픽셀 정도이다. 본 논문에서는 컴퓨터 모니터 이외의 장비가 필요 없으며, 사용자는 키보드와 마우스만을 사용하여 2차원 사물을 20~40프레임으로 나누고 그것을 애니메이션 시킴으로써 사용자와 컴퓨터간의 3차원 현실감 있는 상호작용을 구현하려고 한다. 이를 위해서 300여종의 화석과 500여종의 조개를 시물레이션 자료로 사용했으며 사용자는 객체를 분야별로 선택 축소, 확대, 정지, 저장 등을 할 수 있는 시스템을 구축했다.

3. 가상현실 애니메이션 모델

예술적인 측면에서 가상현실은 새로운 예술 양식으로서의 가능성을 보여주고 있다. 예술가가 창조한 한 세계가 그림이나 악보, 무대, 돌 등에 구현될 수 있는 것과 마찬가지로 가상현실의 세계가 컴퓨터 내에서 인공적으로 구현될 것이다. 가상물체와 일치하면 양자 모두 즐거움을 맛볼 것이다. 만일 사용자가 직접 작품의 인공적 세계에 뛰어들어 상호 작용을 한다면 그 즐거움은 배가 될 것이 틀림없다. 이를 위해서 먼저 가상현실 애니메이션을 위한 시스템과 사용자간의 상호 작용을 위한 모델을 제안한다. 사용자와 가상현실 애니메이션 시스템과의 관계는 어떻게 정의되어 상관관계는 어떠한가? 본 논문에서 제안하고자 하는 모델은 J. Latla등이 제안한 모델[4]을 기본으로 하고 있다. 이 모델은 인간과 가상환경 그리고 인간과 가상환경을 연결하는 인터페이스로 이루어져 있다.

가상현실 애니메이션 시스템이 추구하는 궁극적인 목표는 사용자들이 실제를 가상으로 대치했을 때 사용자가 대치하기전과 차이를 못 느끼게 하는 것이다. 아나 실물보다 색깔이나 형태를 더 우수하게 느껴지게 하는 것이다. 디스플레이는 사용자들이 실물을

가상적으로 모니터를 통해서 살펴본다. 센싱모듈은 인간의 능동적인 행위와 의사표현을 감지하는 모듈로 각종 입·출력장치 디지털 카메라, 센서 등을 말한다. 이렇게 입력된 정보들은 가상지각모듈(Virtual perception) 모듈에서 처리되어 사용자의 의도를 추출한다. 이 모듈은 물리적 센서와 논리적 센서를 연결하고 사용자의 의도에 따라 가상세계의 환경과 상호작용의 범위 형태가 결정된다. 이러한 작업은 상호작용(Interactive)모듈에서 결정된다.

시물레이션(Simulation)모듈에서는 결정된 환경과 상호작용을 실제로 행하는 부분이다. 물론 사용자가 상호작용(Interactive)을 설정하지 않았

더라도 자동적으로 기본동작을 운영하게 된다.

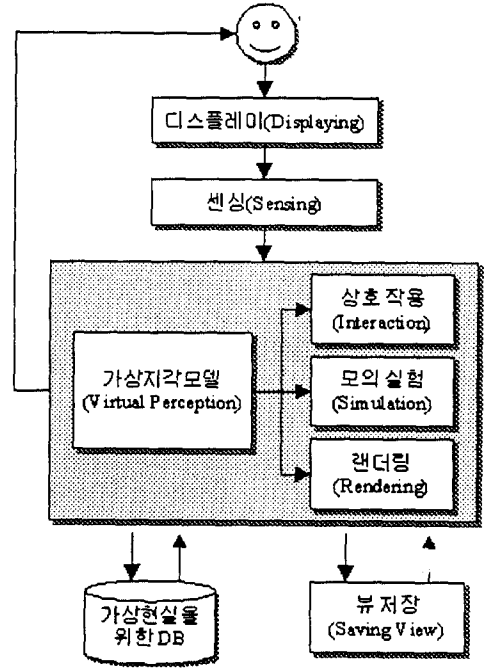


그림 3-1 가상현실 애니메이션 모델

렌더링(Rendering)모듈은 변화된 가상세계를 그려주는 역할을 한다. 실제 사물을 축소하거나 확대해서 그리고 회전 방향을 오른쪽, 왼쪽, 위, 아래 등으로 모니터에 제공해준다. 가상현실을 위한 DB는 가상세계에 존재하는 모든 객체들의 이미지와 텍스트들이 존재하는 부분으로 지적 행동에 대한 기하학적, 물리적, 행위의 속성을 포함하고 있다. 뷰 저장은 사용자가 원하는 부분을 필요에 따라 저장하고 출력한다.

4. 가상 현실 애니메이션 실험

가상현실감 기술은 매우 다양하게 응용될 수 있다. 첫째는 생물, 의학 분야처럼 대상이 되는 현실세계를 가능하면 사실적으로 충실히 표현하는 것이다. 둘째는 현실세계의 특징을 강조하거나 과장하는 것이다. 셋째는 만화, 영화같이 현실 세계에서 벗어나 자유로운 SF세계를 구축하여 이를 사용자에게 제공하는 것이다.[5][6] 본 논문에서는 실험하려고 하는 부분을 생물학의 일부인 패류와 화석을 통해서 사실적 측면을 부각하면서 이것을 사용자에게 잘 전달시킬 수 있는 공학적 가상현실 방법을 통해서 구현하였다. 먼저 지각을 통해서 인간의 시각을 통해서 신호를 해석하여 외부세계의 정보를 얻을 수 있다. 두 번째로 몰입(immersion)을 위해서 패류를 세계패류, 신기한 조개나라, 세계 희귀패류, 패류이야기, 한국의 패류로 분류하고 각각을 애니메이션화 했다.

셋째 상호작용(interactive)을 위해서 사용자는 선택한 특정 패류를 축소하거나 확대, 좌로 혹은 우로, 위로 회전하면서 사실적 정보를 얻을 수 있게 했다.

4-1 애니메이션 기법

본 논문에서는 배경을 VRML로 구성하고 실질적 사용자를 위해서 디지털 카메라로 20~40 프레임의 2차원 정보를 연속적으로 연동시켜 애니메이션화하여 현실감 있게 하였다. 그 단계는 다음과 같다.

첫째는 디지털 비디오 카메라로(1024* 800) 픽셀로 실물 패류를 공간에서 360도 회전시키면서 자료를 받았다.

둘째는 포토샵을 사용하여 입력된 자료를 원하는 사물의 배경 및 실물 부분만 추출해냈고 원근법을 사용하기 위해서 크기조절을 했다.

셋째는 상호작용 부분으로 사용자가 실물을 축소, 확대, 뒤집음 등을 할 수 있게 된다. 이때 각각의 객체들을 하나의 자바로 구현되었다.(알고리즘 4-1과 같다.)

4-2 사이버 패류 박물관 구현

사이버 패류박물관의 초기 화면은 그림 4-1와 같다. 초기 메뉴화면에서 "세계의 패류"는 세계의 패류 300여 가지를 북쪽강, 부족강, 다판강, 굴죽강, 두족강으로 나누고 각각을 해설과 함께 애니메이션화 했다.[그림 4-2] "신기한 조개나라"는 세계의 신기한 형태 조개 20여 가지를 해설과 함께 애니메이션 했다. "회귀패류"는 세계의 회귀패류 6가지를 해설과 함께 애니메이션 했다. "패류이야기"는 패류에 대한 궁금한 사항을 60여 가지를 해설했다. "한국의 패류"는 한국의 패류 600여종을 해설했다.

(<http://www.kordic.re.kr>→사실정보→화석 또는 <http://info.kordic.re.kr/~fossil/>)

5. 결론

가상현실에 적용되는 애니메이션 산업은 국내에서 많은 학계와 산업계에 유망 사업분야로 활기차게 추진중이다. 사실적 이미지가 3차원으로 표현될 때까지 연구는 계속될 것이고 기술은 발전할 것이다. 본 논문에서의 가상현실 애니메이션 시스템은 박물관이나 교육분야에 적용하여 사용자에게 정보를 제공하려는 데 그 목적이 있다.

[참고문헌]

[1] Saied Hoeszi, et, al., "Virtual view generation for 3d digital video", IEEE Multimedia, Tan, 1997, pp18-26
 [2] Michitaka Hirose "Images-Based virtual world Generation", IEEE Multimedia, Tan,

1997, pp27-33

[3] M. L Heiling, "The cinema of the future" presence, 1(3), 1992, pp279-294
 [4] J. Latta, D. Orberg, "A Conceptual Virtual Reality Model", IEEE Computer Graphic and Application, vol 4, No. 1, pp23-29, Jan, 1994
 [5] D. Zeltzer, Autonomy, "Interaction and presence", presence, vol. 1, no. 1, pp127-132, Winter 1992
 [6] 원광연, "학문으로서의 가상현실", 정보과학회지, 제13권 12호, 1995, pp112-114

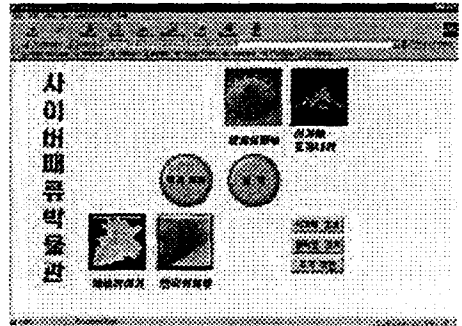


그림 4-1 사이버 패류 박물관

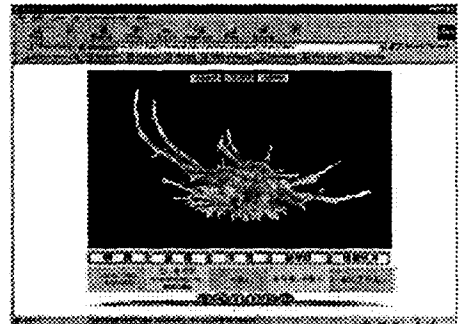


그림 4-2 키니네조개 애니메이션

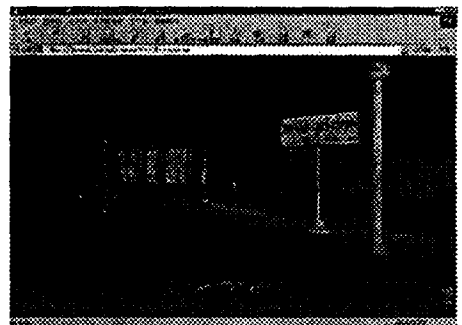


그림 4-3 VRML 가상화석박물관