

VRML 렌더링을 위한 실감형 3D 객체 최적화

석경휴, 김철영, 정유선, 박동석, 정찬주*, 배철수**, 홍성수***, 나상동
조선대학교 컴퓨터공학과, *순천청암대학, **관동대학교 정보통신공학과,
***동강대학교 컴퓨터정보계열

A Study on the VRML Rendering for Actual Feeling 3D Object Optimization

Kyung-Hyu Suk, Chul-Young Kim, You-Sun Jeoung, Dong-Suk Park, Chan-Joo Jeoung*,
Chul-Soo Bae**, Seoung-Soo Hong***, Sang-dong Ra
Dept. of Computer Engineering, Chosun University
*Dept. of Physical Therapy, Suncheon Cheongam Collage
**Dept. of Electronic Com. Kwandong University
***Dept. of Field of Com. Science. Kwandong University
e-mail:sdna@mail.chosun.ac.kr

요 약

3차원 모델링 데이터를 VRML로 가시화하기 위해서는 용량 최적화와 실시간 렌더링이 중요하다. 실시간 렌더링은 객체에 따른 폴리곤 수에 영향을 받게 되는데, 폴리곤 수가 작으면 렌더링의 질이 저하되고 폴리곤 수가 많아 데이터 용량이 크면 오브젝트 표현력은 좋으나 높은 대역폭을 필요로 하여, 디더링 현상이 발생과 실시간 렌더링이 어렵게 된다. 그러므로 네트워크 가상공간 내의 오브젝트는 최소의 폴리곤을 사용해 메쉬를 단순화 시켜주는 방법으로 데이터 용량을 줄여주는데, 용량은 저하되지만 블록화 현상이 발생하여 저급한 렌더링이 된다. 본 논문에서는 모델링 데이터의 폴리곤 수를 줄여 데이터 용량을 최적화 하고, 폴리곤의 단순화에서 생기는 블록화 현상을 제거할 수 있는 방법으로 B-스플라인 곡선과 명암처리 기법인 고라우드 명암법을 이용하여 경계면을 부드럽게 처리할 수 있는 기법을 제시한다.

키워드

VRML, B-spline, 3D Rendering, 3D Modeling, Data Optimization

I. 서 론

가상현실(VR, virtual reality)은 하드웨어와 소프트웨어의 비약적 발전으로 점차 활용영역이 확대되어 가고 있다. 가상현실을 분류해 보면 입출력의 특수한 장비를 이용하는 몰입형 가상시스템(Immiersive VR), 일기예보나 선거 개표방송에 주로 사용되고 있는 촬영된 이미지와 컴퓨터그래픽 이미지를 합성해 가상공간을 제작하는 제3자형 가상시스템(Third Person VR), 개인용 컴퓨터에 구현하는 데스크탑 가상 시스템(Desktop VR)이 있다. 가상현실 가시화는 입체음향이나 데이터장갑 등 인간의 지각 및 인식기능을 향상시키는 수단을 활용하여 상대적 현실감을 극대화시켜 주는 것이 일반적 3차원 컴퓨터 그래픽스와의 차이점이다.

3차원 기하학적 모델들의 집합으로 구성되어 인터랙티브(Interactive)한 탐색환경을 제공하기 위해 OpenGL, DirectX 등의 3차원 렌더링 엔진을 통해 실시간으로 렌더링 되어진다. 렌더링 품질을 유지하면서 실시간 전송율을 높이기 위해 제시된 방법으로는 시선과 물체의 관계를 조사해서 시선에서 보이지 않는 물체를 제거하고 보이는 물체만을 렌더링하는 방법(visibility culling)[1]과 가까운 거리에서는 실제 기하학적 모델을 사용하고 먼 거리에 있는 물체에 대해서는 간단하게 표현하는 상세도 단계조절(LOD)[2]을 들 수 있다. 또한 이미지를 바탕으로 기하모델 데이터를 추출하는 이미지 기반 모델링 방법[3]이 있는데, 전자상거래, 게임, 의료 영상 분야에서 활발하게 응용되고 있다. 네트워크 기반에서 3차원 모델링 데이터를 VRML(virtual reality modeling language)로 가