

향상된 High-Quality Contents 개발을 위한 증강현실 기반 요소기술

*남일호

선문대학교 컴퓨터정보학부
e-mail : hiangell@nate.com

Using Improved High-Quality Contents with Augmented Reality

*Il-Ho Nam

Department of Computer and Information
Sunmoon University

II. 본론

Abstract

This paper presents to reduce distinction between the real world and the virtual world using high-quality objects in Augmented Reality(AR). To make high-quality objects, using 3D studio max, VRML(Virtual Reality Modeling Language) and Artoolkit.

I. 서론

증강현실(Augmented Reality)의 목적은 실제 관찰하고 있는 사물이나 장소에 대한 부가적인 정보나 의미를 함께 제공하는 것이다[1]. 가상현실(Virtual reality)과 달리, 증강현실은 완벽한 가상공간을 제공하는 것이 아니라, 실제 공간에 약간의 가상 객체를 삽입한 형태의 가상현실 기술이다. 그러므로 가상 객체가 현실 세계의 객체와 같으면 갈수록 현실과 가상의 차이가 모호해져 좀 더 효과적인 증강현실 구현이 기대된다. 본 논문에서는 구현과정에 초점을 맞추어서 기술한다.

2.1 Artoolkit

Artoolkit는 Dr. Hirokazu Kato에 의해 개발되었으며, 현재까지 University of Washington와 University of Canterbury의 Human Interface Technology Laboratory(HIT Lab) 그리고 Artoolworks, Inc에서 개발중인 증강현실을 위한 Open Library이다[2]. Artoolkit은 Live Video Image를 Binary Image로 변환하여 모든 Square Region을 탐색한다. 각 Square Region 내의 Pattern을 Capture하여 Pre-trained Orientation을 사용하여 Real Video Camera의 Position을 계산한다.

2.2 VRML

VRML은 인터넷 웹 상에서 3D를 표현하기 위해 만든 언어이다. VRML의 첫 번째 장점은 Web browser에서 읽혀지는 ASCII형식의 파일이라는 점이다. ASCII형식으로 읽혀지기 때문에 Platform에 영향을 받지 않고 Scene graph로 Convert하는 과정도 없기 때문에 Rendering할 때 그래픽카드에 의한 이미지 가속도 필요로 하지 않는다. 두 번째의 장점으로서는 SGI사가 Source 자체를 원칙적으로 공개하여 사용료를 지불할 필요가 없는 3D Open standard라는 점일 것이다.

사용자는 공개된 기술적 자료를 활용하여 필요한 어떠한 가상공간도 인터넷상에서 쉽게 구현할 수 있다. 세 번째의 장점은 타 Program language처럼 코드를 편집하는 특별한 툴을 요구하지 않는다는 것과 Web Browser만 있으면 결과물을 Compile 과정 없이 바로 확인할 수 있다는 점이다[3].

2.3 3D Studio Max

3D Studio MAX는 사용자가 표현하고자 하는 Image를 입체적인 공간감과 양감을 활용하여 표현하고자 할 때, 최대의 효과를 가져다준다. 이처럼 2차원적인 표현방식으로는 쉽게 표현할 수 없는 다양한 분야에 응용하여 사용하는 3차원 그래픽의 대표적인 프로그램이다. 입체적인 시물레이션, 동영상, 캐릭터 애니메이션, 제품 디자인, 환경디자인, 인테리어, 익스테리어, 게임 개발 등에 다양하게 요구된다. 또한 3D Studio Max에서 작업한 Object를 VRML으로 Format 할 수 있는 환경을 제공한다.

III. 구현

Artoolkit은 OpenGL과 GLUT Library에 기반한 Graphics 함수들을 사용하여 Object를 Draw한다. 아래 그림 1은 OpenGL에서 Object를 Draw 할 경우 단순한 도형(구, 육면체, 원뿔) 및 텍스처 맵핑만이 가능할 뿐, Object의 이동성, 표현력이 제한적 일수 밖에 없다.



<그림 1. OpenGL에서 단순한 정육면체 Object를 Marker위에 Drawing한 화면>

3D Studio Max에서 텍스처 맵핑 작업을 끝낸 Object를 VRML97*으로 Export 하면 확장자가 WRL 파일로 Format이 가능하다. 이 WRL 파일은 Object의 모든 정보를 노드의 계층적 구조로 이루어진 씬 그래프(Scene Grape)로 형성한다. 텍스처 맵핑하여 외부 Image 파일을 참조하였을 경우, 이 Image파일 역시

같은 폴더에 위치하고 있어야 한다. 그렇지 않다면 WRL 파일을 읽어드릴 때, 외부 Image의 Path를 찾을 수 없어, 정상적인 Object를 Draw 할 수 없다.



<그림 2. 3DS Max에서 작업한 Object를 Marker위에 Drawing한 화면>

위의 그림 2에서 Draw된 Object는 140000의 Polygon으로 이루어져 있다. 또한 Detail을 높이기 위해 외부의 Image 파일을 참조한다. 또한 Object의 Path 및 Animation 효과를 주어 생동감이 있는 표현이 가능하다.

IV. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서 기존의 단순한 Object를 Draw하는 것이 아니라 High-Quality Object를 Draw하여 증강현실을 구현하였다. Object의 Quality를 높임으로서 증강현실과 현실세계의 모호성을 낮추는 것이 가능하다. 이는 현실 세계의 증강현실은 더 이상 가상현실이 아닌 실세계의 또 다른 표현 방법일 수 있다. 이질감 없는 증강현실은 보는 사람들로 하여금 쉽고 빠르게 받아들일 수 있을 것이며, 교육 콘텐츠로서 효과적인 솔루션 제공을 기대한다.

참고문헌

- [1] , “[KERIS이슈리포트] 증강현실 기반 체험형 학습 모델 해외 연구 동향”, 한국교육학술정보원, 2006
 - [2] <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>
 - [3] <http://blog.empas.com/kwon3959/545133>
- *VRML97 VRML2.0