

WEB3D 제작방법과 향후 전망 연구

Web3D's manufacture method and hereafter view study

이성기

경인여자대학교, 동국대학교 시간강사

Lee, Seoung-gi

Kyongin Woman's College, Dongguk University

• Key words: Web3d, 3D Max, VRML

1. 서론

2차원을 중심으로 이루어진 인터넷은 향후 3차원의 가상공간으로 변화할 준비를 하고 있다. 웹상에서 3차원을 이용하는 기술은 공학적인 방법으로 주로 이루어지고 있으며 웹 디자이너나 그래픽을 전공으로 하는 대다수의 사람들은 프로그래밍의 어려움으로 인해 필요를 느끼면서도 쉽게 구현하지 못하고 있다. 웹상에서의 3차원 개발의 활성화를 위해서는 디자이너가 자신의 아이디어를 쉽게 구현할 수 있는 환경이 이루어져야 할 것이다. 이에 본 논문은 디자이너가 쉽게 Web3D를 제작할 수 있는 방법으로 접근하고자 한다. Web3D란 On-Line 상에서 3D 그래픽을 구현하는 기술을 말한다. 이러한 기술은 언어로 구현하는 방법과 기존의 그래픽 툴로 생성한 다음 변형시키는 방법, Web3D 전용 Application을 사용하는 방법이 있다. 또한 웹상에서 3D를 Display하기 위한 Viewer 또한 Web3D에 포함된다. 본 논문에서는 Viewer로 Cortona를 사용하며, 많은 디자이너들이 사용하고 있는 3D 툴인 3D MAX를 사용하여 VRML을 기반으로 Web3D를 제작하는 방법과 Web3D의 향후 전망에 대해 고찰 하고자한다.

2. 3D Max에서 사용할 수 있는 node

Modeling과 조명, Camera, Mapping 등은 툴의 기능을 사용하며 VRML의 여러 가지 node의 기능은 [Create 패널]-[Helper]-[VRML97]에서 지원하는 기능을 사용한다. VRML97 Helper s에는 다음과 같은 기능들을 지원한다.

Helper	설명
Anchor	다른 HTML 페이지나 VRML97 World에 링크
ProxSensor	특정 영역에 커서가 위치하면 애니메이션을 시작하게 한다.
NavInfo	브라우저의 탐색 방법을 설정한다.
Fog	안개의 색상과 범위를 설정한다.
Sound	장면에 소리나 주변 소리를 넣을 수 있게 한다. *Sound Helper 오브젝트는 반드시 현재 장면에 존재하는 Audio Clip에 링크되어야한다.
LOD	거리에 따라 다른 면수를 갖는 오브젝트를 설정
TouchSensor	오브젝트 선택 시 애니메이션을 시작하도록 설정
TimeSensor	시간을 기반으로 하는 애니메이션 제어를 추가
Background	하늘과 땅을 위한 색상과 이미지를 설정한다.
AudioClip	Sound Helper에 의해 사용될 수 있는 오디오 파일의 이름과 특성을 설정
Billboard	카메라에 정렬된 물체를 만든다.
Inline	파일을 브라우저에 불러올 때 World에 포함된 다른 VRML97 파일을 참조할 수 있게 해준다.

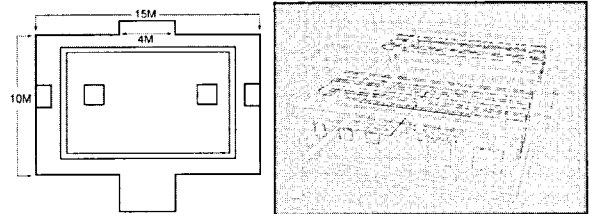
[표 1] VRML97 Helpers의 기능

3. 3D Max를 이용한 WEB3D 제작 방법

3D MAX를 사용하여 사이버 사진관을 제작한다. 단위의 설정과 3차원 공간의 제작, node의 적용, VRML파일로 변형한 후 웹 문서에 포함하는 과정을 다룬다.

3-1 단위의 설정과 Modeling

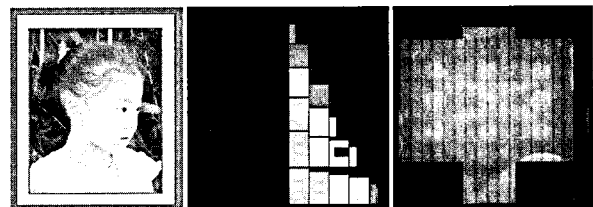
VRML의 기본 단위는 meters로 설정되어 있다. 1 1 1 사이즈로 Box를 만든다면 Box의 크기는 가로 세로 깊이의 크기가 1 meters인 Box가 만들어지게 된다. 그러나 3D Max의 경우 1이라는 단위의 크기가 정해져 있지 않다. [Customize]-[Units Setup]-[Click System Unit Setup]에서 1의 단위를 Millimeters로 수정 해주어야한다. 사이버 사진관은 평면도를 기초로 외관을 모델링 하였고, 박스를 사용하여 액자를 표현하였다. 폴리곤의 수를 줄이기 위해 보이지 않는 바깥쪽 면은 모두 삭제를 했다. 다음은 사이버 사진관의 평면도와 모델링된 모습이다.



[그림 1] 사이버 사진관의 평면도와 모델링

3-2 조명과 Mapping

조명은 Omni Light를 사용하여 전시관의 전체 밝기를 조절하였으며, 사진을 위한 조명은 SportLight를 사용했다. 사진 이미지는 액자까지 그려 넣어 Mapping을 했다. 천정, 라이트박스 등은 Diffuse Color만 지정을 하였다. 벽면과 바닥은 라이트의 조명을 표현하기 위해 Render to Texture를 사용하여 Mapping할 이미지를 만든 후 Texture Mapping을 하였다. 다음은 액자, 벽면, 바닥의 Mapping 이미지이다.



[그림 2] 액자, 벽면, 바닥의 Mapping 이미지

3-3 그림자 처리

VRML은 물체의 명암은 표현이 되나 그림자 표현은 지원하지 않는다. 그림자가 표현된 이미지를 Mapping 하여 그림

자처럼 보이게 만든다. 그림자가 표현된 이미지를 만들기 위해 Render to Texture를 사용한다. 다음은 벽면의 그림자 이미지를 만들고 Mapping 하기 위한 방법이다.

1	조명과 카메라의 설치가 끝난 후 그림자가 생기 벽을 선택하여 [Rendering]-[Render to Texture]를 선택한다.
2	Render To Texture창에서 Add를 선택하면 Add Texture Element창이 나타난다. DiffuseMap을 선택하여 등록한다.
3	이미지가 만들어질 위치를 지정하고, Filename을 확장자 까지 적어준다.(jpg, gif png)
4	이미지의 가로와 세로의 크기를 지정한다. 여러 번의 실험을 거쳐 최대한 작은 사이즈를 선택한다.
5	하단의 Lighting과 Shadows를 선택하고, Render버튼을 클릭 하여 렌더링을 한다.
6	Render To Texture를 적용하면 Automatic Flatten UVWmap이 적용되게 된다. 이렇게 만들어진 맵 좌표 값을 Parameters중 Save를 선택하여 UVW 좌표 값을 저장한다.
7	물체에 Unwrap UVW를 적용한 후 저장했던 UVW를 Parameters중 Load를 이용해 적용한다.
8	Material Editor에서 저장된 이미지를 불러내 물체에 적용 한다.

[표 2] 그림자 생성 방법

3-4 VRML97 Helpers의 사용

VRML97 Helpers는 일반적으로 Top View에 Helper 오브젝트를 만들어 대부분을 제어할 수 있다. 특정 사진을 클릭 했을 경우 Anchor Helper를 사용하여 새창을 열고 사진을 보여주게 했다. 사람과 화분은 Billboard Helper를 사용하여 관찰자 시점의 변화에도 항상 관찰자를 주시하도록 만들어 주었다.

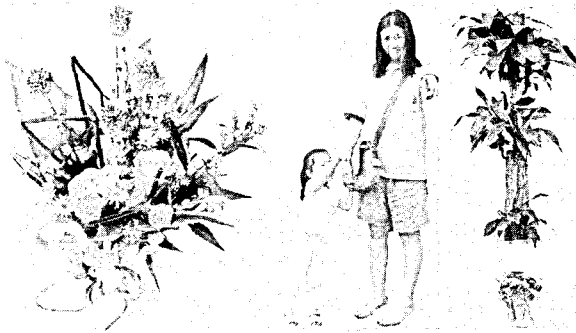
1. Anchor Helper의 사용

특정 그림을 클릭 시 새창을 열기 위해서는 Anchor Helper를 생성하고 [Click Trigger Object]버튼을 활성화한 후 해당 오브젝트를 클릭 하여 등록한다. 그리고 URL에 다음과 같은 코드를 사용해야 한다.

```
javascript:void(window.open('url','newWin','width,height'));
```

2. Billboard Helper의 사용

사람과 자연물과 같은 복잡한 표현을 이미지로 대체하여 파일의 크기를 최소화하기 위해 사용한다. 이미지는 png나 gif포맷을 사용하여 외곽이 투명한 이미지를 만든 후 Plane에 DiffuseMap을 적용시킨다. Billboard Helper를 물체의 중심에 생성한 후 [Select and Link]를 사용하여 Plane과 Billboard Helper를 연결한다.



[그림 3] Billboard Helper가 적용된 Plane에 Mapping된 투명 이미지

3-5 wrl로 변환과 웹 문서에 포함

[File]-[Export]를 사용하여 wrl 파일로 변환을 한다. wrl로 변환 시 Polygons Type을 Triangles로 지정한다. Quads 지정하면 파일의 크기를 좀더 줄일 수 있으나 벽과 액자의 면이 일부 깨지는 현상이 발생한다. 웹 문서에 포함 시키는 방법은 Embed 태그와 Object태그를 사용할 수 있다.

1. Embed 태그의 사용

Embed 태그는 가장 많이 사용되며 여러 개의 VRML 뷰어중 하나만 설치되어 있어도 화면을 볼 수 있다.

```
<embed src="web3d/room.wrl" width="640" height="480">
```

2. Object 태그의 사용

특정 Viewer를 지정할 경우 Object 태그를 사용한다. 다음은 Viewer중 Cortona를 지정하는 방법이다.

```
<Object id = "Cortona" width = "640" height = "480"
Classid="CLSID:86A88967-7A20-11D2-8EDA-00600818EDB1"
CODEBASE="http://www.parallelgraphics.com/bin/cortvrml.cab#
Version=4,2,0,93">
<PARAM name="Scene" value="web3d/room.wrl">
</Object>
```



[그림 4] 웹상에서 보여 지는 완성된 장면

4. 결 론

Web3D 제작 시 가장 큰 문제는 웹상에서 전송하기에 큰 파일의 크기와 Texture Mapping시 해상도의 문제이다. 물체의 폴리곤수가 많아질수록 파일의 크기가 커져 전송시간이 길어지게 된다. Texture Mapping이 된 물체에 근접했을 때 픽셀이 보이는 현상이 발생하게 되며, 이는 사실적인 느낌을 반감시킨다. 웹 디자이너는 디자인의 질을 최대한 유지 하면서 사용자에게 정보를 빠르게 전송하기 위해 그림의 크기를 최소화 하고, 색상을 최적화 하는 것에 많은 노력을 하고 있다. Web3D에서도 이러한 문제는 디자이너가 해결해야 할 과제이다. 모델링 시 폴리곤의 수를 최소화 하고, Mapping에 사용되는 이미지는 근접 시 픽셀이 보이지 않으면서도 크기는 작은 이미지를 만드는 노력이 필요하다. 웹상에서 3차원의 활용분야는 교육, 오락, 건설, 의료, 시뮬레이션 등 매우 광범위하다. 앞으로 활용성이 더욱 증대하고, 사용자들의 요구가 더욱 커질 것이다. 그러나 인터넷상에서 Web3D에 대한 사람들의 요구에 비해 아직까지 대다수의 인터넷 사이트들은 2차원이다. 이는 3차원을 만들고 전달 하기위해 필요한 여러 기술이 완전하지 못하고 사실감이 떨어지며, 느린 전송속도 때문이다. 그러나 3차원 기술은 계속 발전하고 있으며, 고속으로 통신할 수 있는 기술도 발전하고 있다. 이러한 점을 고려할 때 머지않은 미래에 2차원의 웹 사이트를 대신할 것으로 전망된다.