

## 건축가 입장에서의 3차원 렌더링의 실제적 가치

**몇** 달전 이 컬럼에서 3차원 CAD 패키지에 대한 많은 관심을 불평하는 논평이 게재된 바 있다. 3차원 툴과 렌더링 기능이 어느 정도의 잇점을 제공할 수 있다는 것을 인정하는 반면, 그 기고의 기본적인 논조는 그러한 툴들은 대개 불필요하고, 경우에 따라서는, 건축가와 제도가의 생산성을 향상시키기보다는 차라리 방해한다는 것이었다.

10년간 건축 설계 분야에서 일해온 나로서는, 고급의 3차원 렌더링 소프트웨어를 가지고 작업한 지난 3년간의 경험은 매우 다르다. 몇 년전 초기의 조잡하고, 만화경도 수준의 이미지를 만들었던 렌더링 기술이 이제는 내게 있어 실제로 건축 설계를 하는데 있어 없어서는 안되는, 포토 리얼리스틱한, 즉 마치 사진으로 찍은 것과 같은 정도의 이미지를 만드는 툴이 되었다.

그 이유는 다음과 같이 말할 수가 있는데 렌더링 소프트웨어는 실제한 건물이 실제로 그것이 건축되었을 때 어떻게 보여질 것인가를 가장 잘 알려줄 수 있는 툴이기 때문이다. 렌더링 소프트웨어는 임의의 시점으로부터 건물의 정확한 모양을 볼 수 있게 하여주고, 다 지은 건물에서 크기와 색과 질감, 그리고 임의의 시간의 햇빛에 대한 반사까지 고려하여 어떻게 건물의 표면이 보여질 것인가에 대한 가장 좋은 표현을 제공한다.

Cooper Carry & Associates 회사에서, Bentley사의 MicroStation에서 MicroStation MasterPiece 소프트웨어를 수행하며 몇 가지를 배우게 되었다. 아티스트의 스케치이나 실물 모형과 비교해 보았을 때, 포토리얼리스틱 렌더링이 건물이 완성된 상태에 대해 더 잘 표현을 하여주고, 작업 속도가 더 빠르며, 다양한 이미지를 제공함을 알게 되었는데 결과적으로 우리의 작업이 더 나았다.

건축 설계는 연속된 이미지의 발전에 의해 진행된다. 처음에 상상하고 그림을 그리고 그것을 보고 어떻게 고칠 것인가를 결정한다. 그리고 디자인이 완

성될 때까지 다시 상상하고 그림을 그리고 다시 살펴본다.

당신의 디자인을 잘 가시화하면 할수록 건물을 더 잘 설계할 수 있다. 궁극적으로 당신은 건축이 끝났을 미래의 건축된 환경을 관찰할 수 있다. 고급의 렌더링 소프트웨어는 미래로의 창이다. 이것은 당신에게 건축된 환경에 대한 다른 어느 것보다도 더 근접한, 컴퓨터로 렌더링된, 가상의 환경을 보여 줄 수 있다.

전통적으로 사용해 왔던 툴을 가지고 작업하는 것보다 컴퓨터 기술을 통하여 더 효과적으로 수행할 수 있는 가시화 작업의 7가지의 측면을 들면 다음과 같다.

### ▶ 제한받지 않는 시점

3차원 컴퓨터 모델을 통하여 임의의 시점으로부터 투사한 전망을 정확하게 렌더링할 수 있다. 실제 카메라와 유사한 컴퓨터 카메라 모델의 렌즈를 통하여 길가에서, 옆 건물로부터, 그리고 공중으로부터 건물 주변의 가상의 환경이 어떻게 보일 것인가 하는 것을 알려 준다.

축소 모형은 완성된 건축물에 대해 잘 보여주는 것 하지만, 이것은 주로 공중에서 본 전망에 제한된다. 여러분이 모델 주위에서 몸을 구부리고 렌즈를 통해 자세히 보는 것을 시도할 수 있다. 그러나 무엇보다 중요한 보행자의 전망은 알 수 없다. 렌더링 소프트웨어는 궁극적으로 설계를 하는 사람이 디자인을 판단하고 평가하게 될 고객의 입장에 서게 할 수 있을 것이다.

### ▶ 재료의 외관

렌더링 소프트웨어를 사용할 경우 실제로 돌이나 벽돌을 평판의 스캐너에 올려놓고 이미지를 만들어서 건축물을 렌더링 하는 데에 쓸 수 있다. 렌더링된 건물의 외부 벽 혹은 내부 공간을 보면서 다른 종류의 돌과 벽돌의 사용으로 인한 미묘한 변화를 평가할 수 있다. 여러분은 벽면에 벽돌으로부터 스캔

한 이미지를 적용할 수 있다. 단지 “벽돌색”으로 단 순하게 표시된 영역 대신 적당한 색과 텍스처와 크기를 가진 벽돌의 벽을 볼 수 있다.

### ▶ 표면의 성질(반사)

고급의 컴퓨터 렌더링을 통하여, 부드럽거나 혹은 벨벳류의 벽돌과 같은 표면의 성질을 표현 할 수 있다. 또한 정확하게 건물 전체 생김새에 영향을 주는 유리를 잘 묘사할 수 있다. 이는 단지 건물이 유리로 만든 상자처럼 또는 창문을 그냥 구멍난 건물처럼 표현하는 것이 아니라 유리의 반사 효과까지 표현 하려 하는데 광선의 추적이 결여된 렌더링 알고리즘 은 유리를 잘 묘사할 수 없다.

유리를 나타내는 전통적인 방법은 별로 충분치가 않다. 12인치 샘플을 가지고는 큰 규모의 건물 외관에 사용되었을 때의 영향을 가시화하기 힘들다. 실물 모형은 다소 낡다. 그러나 그것도 여전히 부분적인 표현만을 제공한다. 같은 물질을 가진 다른 건물과 비교했을 때 석재에 대한 유리의 비율 혹은 창살 색의 차이와 같은 것을 무시시키는 훌륭한 상상력이 여전히 요구된다. 다시 한 번 고급 렌더링은 가장 좋은 틀이라 할 수 있다.

### ▶ 투명성과 반투명성

나는 투명성과 반투명성 효과가 시각적인 개념을 제공할 수 있는 건물의 디자인에 대해 MicroStation MasterPiece 소프트웨어를 통하여 실험하여 왔다. 어떤 장소에서는 보행자가 건물안의 뜰이나 로비 같은 건물의 속을 볼 수 있다. 건물의 다른 부분은 옅은 색의 유리나 구멍이 난 금속, 혹은 직물과 같은 불투명한 물체에 의해 다소 가려져 있다. 설계를 하면서 원하는 것을 만들 때까지 다양한 조합을 생성하기 위해 렌더링을 사용할 수 있다. 시행착오에 기초해서 내가 쉽게 조정할 수 있는 것들 중에는 물질 색의 농담, 내부의 물체의 색, 그리고 그림자 상자의 색이 있다.

### ▶ 빛

광원, 정확한 그림자 그리고 빛의 색은 고급 렌더링 소프트웨어에서 쉽게 제어할 수 있다. 빛은 건물의 외관뿐만 아니라 전체를 명료하게 표현할 수 있다. 광선추적법은 빛에 대한 연구에 있어서 상당히 중요하며, 다양한 반사 성질을 갖는 표면에 의해 빛이 퍼져 나가는 효과를 렌더링 하여주는 레디오시티 기법은 더 발전된 그 다음의 단계이다. 레디오시

티 기법은 디자이너가 건물의 내부에서 어떻게 빛이 간접적으로 반사되는 지를 볼 수 있게 한다. 손으로 그려진 어떠한 것도 렌더링에 의한 마지막 결과보다 더 나은 결과를 낼 수 없다.

조명은 중요한 디자인의 한 요소인데 이것은 제작에서만 아니라 조명이 잘 못 될 경우 값비싼 마무리 재질을 어둠 속에 숨긴다는 면에서 비용을 낭비할 수 있는 소지가 있다. 광선추적법과 레디오시티 기법을 통하여 디자이너는 어두운 빛들의 웅덩이, 빛이 얇게 드리워진 벽, 한 구석의 빛들, 장식용 위한 빛들, 촛대의 불빛들 그리고 밤의 빛들을 렌더링 할 수 있다.

### ▶ 배경

렌더링으로 디자이너는 그들의 배경에 대한 투영을 더 잘 가시화할 수 있다. 배경은 인접한 공간들, 광장, 건물들에 대한 일차적 고려 뿐 아니라 나무들, 신호등들, 차량들, 사람들 등 2차적인 환경을 포함한다. 디자이너는 전체 투영의 모양, 창이 있는 모습, 텍스처, 색, 빛과 그림자 그리고 사람의 크기를 판단 할 수 있다.

실제 사진과 렌더링된 영상과의 사진 합성은 매우 효력이 있다. 디자이너는 또한 나무들, 분수들, 보행인들과 같은 주위의 모델화하기 힘든 면을 자세히 하기 위해 스캔된 이미지를 추가할 수 있다.

### ▶ 고객들에 대한 정보 제공, 설득, 그리고 만족 제공

고객들은 마치 악보를 보고 교향곡을 판단하려 할 때 처럼 평면도, 정면도를 보고 그에 대한 설계를 평가하는데 자주 곤란을 겪는다. 렌더링 기술을 가지고, 나는 나의 고객과 더 나은 결정을 내리기 위해 디자인에 대한 의견을 교환한다.

고급의 렌더링으로 나는 나의 고객에게 하늘과 이웃의 건축들이 어떻게 건물의 유리에 반사되는지를 보여줄 수 있을 것이다. 나는 겨울의 새벽녘에 그리고 여름의 한 낮의 태양 아래 건물이 어떻게 보여지는가에 대한 좋은 인상을 만들어 낼 수 있다. 왜 비싼 석재가 그 비용만큼 가치 있는지를 보여줄 수 있고 가장 좋은 불빛 아래 물질들이 놓여지도록 하기 위한 조명에 대한 지불에 있어서 고객들을 설득할 수 있다.

나는 최근에 과장없이 고객에게 이렇게 말했다. "당신이 보고 있는 것이 당신이 가질 수 있는 것임니

다. 공간을 채우는 것을 제외하고 여기에 렌더링 된 특정한 물질의 색, 텍스처 그리고 마무리는 당신이 가질 수 있는 사실 그대로입니다.”

고객의 관점에서는 유효한 결정을 하기 쉽고 힘든 선택이 더 일찍 결정될 수 있다. 렌더링은 고객들이 디자이너와 편하게 느끼게 하며 좀 더 일찍 그들의 반향을 고무시킬 수 있으며, 그 분야에서의 비용이 많이 드는 변화를 방지할 수 있다. 렌더링의 결과로 형성된 이미지를 보고 고객들은 이렇게 말할 것이다. “이것이 내가 기대하던 것이요.”

몇 달전 조지아의 법원 프로젝트 관계로 나의 회사는 아틀란타의 다른 몇몇 회사와 경쟁을 했다. 우리는 우리의 디자인 능력 뿐만 아니라 우리의 컴퓨터 가시화 능력까지 강조했다. 우리는 300 프레임의 동화상과 건물 위치에 대한 모의 비행을 준비했고 고객들이 우리의 설계 과정에 참여할 수 있음을 설명했다. 이러한 매력은, 즉 단지 걸만 번지르한 기술

이 아니라 그 것에 의해 성취될 수 있는 것에 대한 매력은 그 프로젝트가 우리에게 주어지게 한 가장 중요한 요소로 작용하였다.

일단 고객들이 컴퓨터를 통한 참여가 가능한 우리의 설계 과정에 대한 장점을 경험하게 되면 다른 경쟁회사에 대해서도 그와 같은 권한과 참여를 요구하게 될 것이다. 한 번 무엇을 보던 눈을 감고 일을 하는 것이 어려울 것이다.

-----  
«Computer Graphics World, June 1996»  
.....

본 기사는 서강대학교 임인성 편집위원이 “Computer Graphics World”에서 발췌하였으며 출판사인 Pennwell Publishing Company의 연락처는 다음과 같다.

- Fax: 918-831-9497
- e-mail: dru@pennwell.com