

# 3D 가상공간에서 상호작용적인 실내 인테리어 시뮬레이션 시스템의 구현

## Implementation of Interactive Interior Simulation System in 3D Cyberspace

강현우, 윤세용, 이정현\*, 정경용\*\*, 김성호\*\*  
상지대학교 컴퓨터정보공학부 지능시스템연구실,  
인하대학교\*, 상지대학교 컴퓨터정보공학부\*\*

Hyun-Woo Kang, Se-Young Yoon, Jung-Hyun Lee\*,  
Kyung-Yong Chung\*\*, Sung-Ho Kim\*\*  
IS Lab., Dept of Computer Information Engineering,  
Sangji Univ., Inha Univ.\*, Sangji Univ.\*\*

### 요약

본 논문은 3D 가상공간에서 사용자와의 상호작용적인 사용자 인터페이스를 기반으로 실내 인테리어 시뮬레이션 시스템의 구현을 목적으로 한다. 시스템에서 시각적으로 보여줄 실내 모델링을 위해서는 구글 스케치업을 사용하였으며, 사용자 인터페이스의 실행을 위해서는 스크립트를 사용하였다. 본 논문에서 제안하는 시스템은 기존 시스템들의 기본적인 시뮬레이션 기능보다 계층적인 사용자 인터페이스를 가시적이고 현실적으로 추가하여 보다 개선된 시뮬레이션이 될 수 있도록 하였다.

## I. 서론

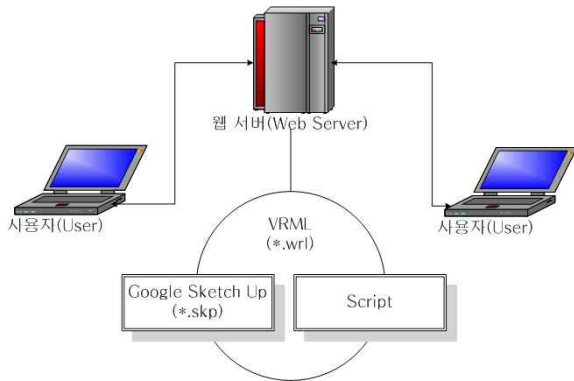
가상현실은 현실에서 실현 가능하거나 불가능한 어떤 특정한 환경이나 상황을 컴퓨터로 제작하고, 그것을 사용하는 사람이 마치 실제 주변 상황이나 환경과 상호작용을 하고 있는 것처럼 만들어 주는 인간과 컴퓨터 사이의 인터페이스를 의미한다. 그리고 최근에는 이러한 가상현실을 더욱더 현실감 있게 체험하거나 시뮬레이션하기 위하여 3D를 필수적으로 사용하고 있다. 특히 건축 관련 시뮬레이션에서는 3D 기술을 사용하여 다양하고 직관적인 볼거리를 제작하고 사용자로 하여금 높은 관심과 호응을 받고 있는 것[5]이 사실이다. 그러나 대부분의 가상체험 시스템들은 사용자가 직접 상호작용성이 가능하게 참여할 수 있는 기능보다는 단순히 관람만 하는 기능에 그치는 경우가 대부분이다. 그러므로 본 논문에서는 3D 가상공간에서 건축물의 실내 인테리어를 사용자가 직접 참여하여 사용자의 취향에 맞게 인터리

어 시뮬레이션이 가능한 시스템을 구현하고자 한다.

본 논문의 2장은 시스템의 전체적인 구성도, 3장은 사용자 인터페이스 설계 및 구현, 마지막으로 4장은 본 논문에서 제안한 방법에 대한 결론을 내린다.

## II. 시스템 구성도

3D 가상공간을 구축하기 위해서 본 논문에서는 VRML[1,2]를 기본적으로 사용하였으며, 가상공간에 배치할 객체들은 구글 스케치업[3]으로 모두 제작하였다. 그림 1은 전체적인 시스템의 구성도로서, 구글 스케치업으로 모델링된 객체들을 VRML과 Script로 프로그래밍된 결과[4]를 웹서버에서 가동시켜주면 사용자들은 사이트에 접속하여 상호작용적인 사용자 인터페이스가 구축된 가상공간을 향해하며 실내 인테리어 시뮬레이션을 체험할 수 있도록 한다.

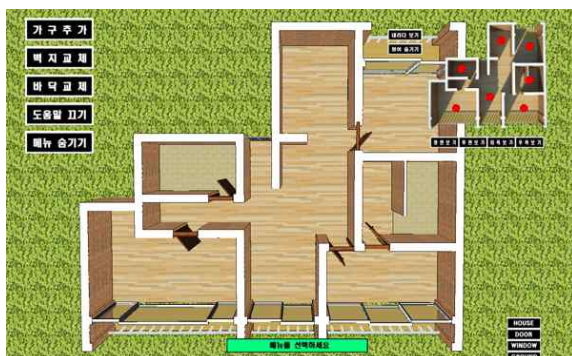


▶▶ 그림 1. 시스템 구성도

물론 VRML로 프로그래밍된 결과물을 웹 브라우저에서 보고 시뮬레이션하기 위해서는 VRML Viewer인 플러그인을 별도로 설치해주어야 하는데, 본 논문에서는 제안한 시스템을 구현하기 위해 Parallelgraphics의 Cortona3D를 설치하여 사용하였다.

### III. 사용자 인터페이스 설계 및 구현

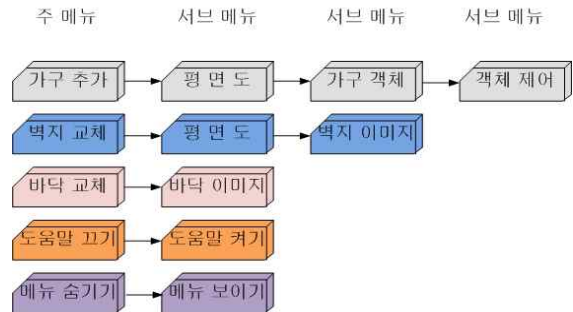
본 논문에서 구현하고자 하는 실내 인테리어 시뮬레이터는 수 개의 방들로 구성된 대표적인 견본 주택의 단면도를 모델링하여 실험에 사용하였으며, 사용자 인터페이스는 그림 2와 같이 문자와 그림(이미지) 등으로 구성하였다.



▶▶ 그림 2. 사용자 인터페이스의 초기화면

사용자 인터페이스의 초기화면은 그림 2와 같이 왼쪽 부분에 문자 이미지로 표현된 대표적인 5개의 주 메뉴

와 오른쪽 위의 3D로 보여주고 있는 미니맵(Mini Map)으로 구성되어진다. 5개의 주 메뉴는 그림 3과 같이 구분되어지며, 각각은 서브 메뉴들을 가지고 있다.



▶▶ 그림 3. 사용자 인터페이스의 메뉴 구성도



▶▶ 그림 4. 상호작용적인 사용자인터페이스를 사용하여 실내 인테리어 시뮬레이션 진행 화면

그림 3과 같은 서브 메뉴들로 구성된 사용자 인터페이스는 그림 4와 같이 주 메뉴를 선택하게 되면 문자 이미지와 2D 혹은 3D 객체들로 구성된 서브 메뉴들을 보여줌으로서 사용자로 하여금 상호작용적인 시뮬레이션이 가능하도록 하였다. 특히 본 시뮬레이터는 그림 4와 같이 사용자가 특정 객체를 선택하고 원하는 장소로 이동 배치할 수 있다는 장점을 가지고 있어 사용자 주문형 주택의 인테리어 시뮬레이션용으로 매우 유용하게 사용될 것으로 판단된다.

### IV. 결론

본 논문은 3차원 가상공간에서 실내 인테리어를 시뮬

레이션 해볼 수 있는 시스템 개발을 제안하였으며, 기존의 관련 시스템에 비하면 인간과 시스템간의 상호작용적인 사용자 인터페이스의 도움으로 주문형 견본 주택을 시뮬레이션 해볼 수 있는 매우 유용한 시스템이라는 것을 알게 되었다. 향후에는 아파트, 단독주택, 연립주택 등 모든 주택을 구분하고, 주택의 규모도 사용자가 직접 선택하여 시뮬레이션 해볼 수 있는 확장된 시뮬레이터를 개발하면 더욱더 많은 사용자층을 확보하여 의미가 클 것으로 예상된다.

### ■ 지원 문 구 ■

본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음  
(NIPA-2010-C1090-1031-0004)

### ■ 참 고 문 헌 ■

- [1] 장연이, 이지연, 웹3D디자인을 위한 ISB/ISA, 글로벌출판사, 2008.
- [2] 박경배, Web3D를 위한 VRML 실습과 응용, 21세기사, 2009.
- [3] <http://sketchup.google.com>.
- [4] <http://cafe.naver.com/vrspace.cafe>.
- [5] 윤용호, 김종혁, 김병수, "3차원 그래픽 산업을 위한 가구 인테리어 시스템 개발", 한국멀티미디어학회 2004년도 춘계학술발표대회논문집, pp.671-674. 2004.