

# Color Image Scale을 이용한 VR 감성 Web Site 구축

이창민, 김유창, 박시현  
동의대학교 산업공학과

## Development of The Emotional Virtual Web Site Using A Color Image Scale

Chang-Min Lee, Yu-Chang Kim, Shi-hyun Park  
Dept. of Industrial Engineering, Dongeui University

### 요 약

제품의 설계를 담당하는 사람과 제품을 구입하려는 소비자의 감성이 반영되어 형상화된 제품을 미리 알아 볼 수 있고 이에 대한 평가 및 수정을 가능하게 하는 디자인 시스템이 있다면 제품을 개발하고 생산하는 비용을 감소시킬 수 있을 것이며 또한 소비자의 만족도를 극대화 할 수 있다는 것이다. 본 연구에서는 이러한 구매욕구를 충족하기 위하여 다양한 색깔의 건축내장재인 ARTPAN, new ARTPAN, CONER MOLDING 등을 생산하는 회사의 생산품에 대하여 인간이 가지는 감성에 의하여 해당 모델을 선택하며 또한 이를 실제 건축물에서 가상시공을 하여 만족된 제품을 생산공장에 직접 주문 할 수 있는 Web 시스템을 구축하였다. 즉 본 시스템 내에서는 User의 색채 감성에 의해 반응하는 상호 구성요소를 가지며, 상호 feedback이 가능하다. 또한 User Stereoscopic vision을 구비한 가상세계를 구현하고 마지막으로 User는 3D 가상세계 내를 향해 할 수 있다.

### 1. 서론

기업의 제품 생산 개념이 고객중심으로 바뀌고 바야흐로 감성 집약적 산업사회로 전환되어감에 따라 인간의 감성을 파악하고

이를 제품의 디자인 요소로 전환하는 시스템의 개발은 매우 중요한 의의가 있다. 제품 개발과정은 디자인, 생산, 그리고 평가로 나누어진다. 특히 우리의 일상생활에 자주 사용되는 제품에는 소비자의 평가가 가장

중요하게 자리잡고 있다. 제품의 설계를 담당하는 사람과 제품을 구입하려는 소비자의 감성이 반영되어 형상화된 제품을 미리 알아 볼 수 있고 이에 대한 평가 및 수정을 가능하게 하는 디자인 시스템이 있다면 제품을 개발하고 생산하는 비용을 감소시킬 수 있을 것이며 또한 소비자의 만족도를 극대화 할 수 있다는 것이다. 본 연구에서는 다양한 소비자의 욕구를 구매이전에 검증할 수 있는 평가시스템으로써

1. ARTPAN 및 Coner molding의 감성 디자인 시스템을 구성하고
2. 아파트, 일반주택, 호텔, 레스토랑, 고급오피스텔, 상업 시설 등 다양한 공간의 대표적 가상 공간을 구축하며
3. ARTPAN 및 Coner molding의 감성 디자인 시스템과 가상공간과의 interface를 구축하고
4. 구매자의 가상구매 및 시공 기능을 simulation 할 수 있는 시스템을 Web

상에 구현한다.

즉 아트-톤 및 ARTPAN의 기능은 자연을 그리워하는 현대 소비자의 감성에 따라 다양한 원목무늬와 천연대리석을 재현할 수 있는 디자인을 사전 검증하여, 색상이 다양하고 디자인이 뛰어난 아트판은 현대적인 분위기, 클래식한 분위기를 다양하게 가상 현실을 통하여 가상 연출 시공을 아파트, 일반주택, 호텔, 레스토랑, 고급오피스텔, 상업시설등 다양한 공간에서 적용할 수 있다. 또한 코너 연결 몰딩은 코너의 몰딩 이음부를 깨끗하고 간편하게 마무리 할 수 있는 마감재로 뛰어난 시공성과 높은 품격을 제공한다. 천정과 벽과의 교차부분과 바닥과 벽과의 교차부분, 아파트 및 기타 건축물의 내부를 다양한 종류의 몰딩류로 자연스러우면서도 미려하게 장식함으로써 실내 분위기를 세련되게 연출하며 색상과 종류가 다양해 선택의 폭을 본 시스템을 통하여 사전에 검증 할 수 있게 될 것이다.

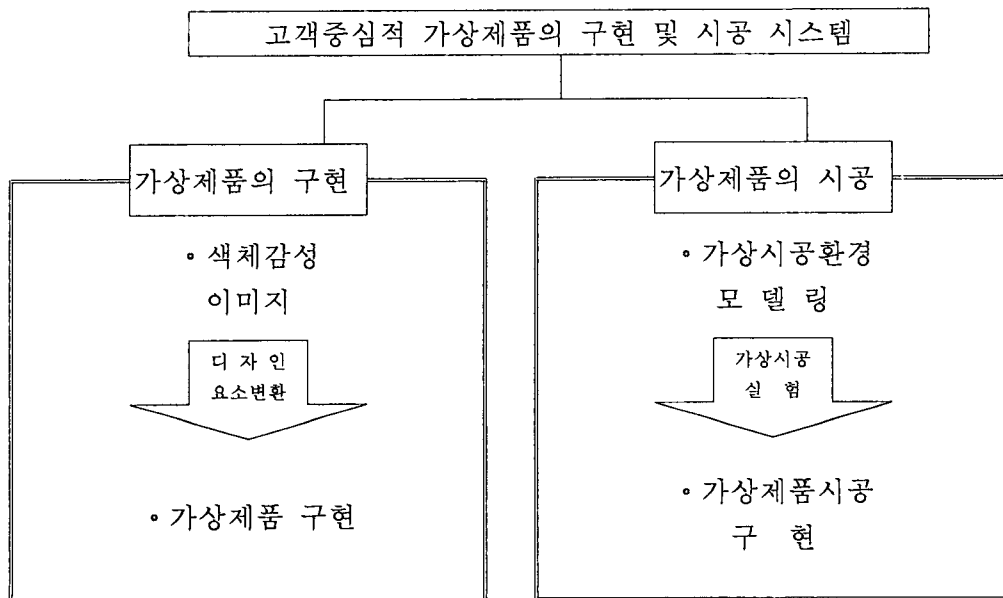


그림 1. 시스템 구현 방법

## 2. 연구방법

가상제품의 구현 시스템 측면에서의 가상 현실기술이란 인간이 컴퓨터 가상공간 내에서 실현되는 설계활동에 능동적으로 관여하여 최적화에 공헌하는 것을 말한다. 또한, 가상현실기술은 각 모듈의 다기능화, 고기능화에 크게 공헌이 기대되는 보완 모듈로서 향후 전망으로는 과학법칙을 기초로, 보다 정밀한 수리모델의 구축 또는 인간의 경험과 감성이 능동적으로 개입이 가능한 컴퓨터 시뮬레이션 기술이 전개되어 최첨단의 과학기술이 가상구현을 현실구현될 수 있도록 하는 핵심기술로 발전하게 될 것이다. 가상제품의 구현시스템 측면에서 본 가상현실의 구성요소와 기술은 가상세계, 인터페이스, 입출력 장치로 분류가 가능하다.

이러한 시스템을 구현하는 방법의 하나로 가상현실(Virtual Reality : VR)에 의한 구현 방법이 이용되고 있다. VR은 3D 내의 실시간 3차원 컴퓨터 그래픽과 직관적인 상호작용(Intuitive Interaction)을 조합하고 통제하는 man-machine communication의 새로운 Dimension이다. 본 시스템 내에서는 User's action에 의해 반응하는 상호 구성요소를 가지며, 상호 feedback이 가능하다. 또한 User Stereoscopic vision을 구비한 가상세계를 구현하고 마지막으로 User는 3D 가상세계 내를 navigate 할 수 있다는 것이다.

본 연구에서는 이러한 VR의 장점을 살려 건축내장 PVC 생산업체의 생산 제품을 감성 DB화하고 이를 소비자가 원하는 실제 생활공간을 설계하여 VR 공간상에 내장시킴으로써 미 생산 제품의 가상 상품화를 구현한다. 또한 소비자는 원하는 제품을 원하는 곳에서 원하는 디자인으로 자유자재

로 구축 실현하여 볼 수 있는 가상현실 건축(내장)시공 Web시스템을 구현하는 것이다(그림 1).

### 2.1 감성 색채 DB구축

색채의 배색에 의한 시각적인 질감의 차이를 인지하고 이러한 인지에 대응하여 이미지에 의한 상품을 분류하는 것을 이미지 스케일이라고 하며 이는 인간의 감성이 반영된 상품의 차별화를 가능하게 한다(長町 三生, 감성공학, 해문당, 86-89p, 1989). 다시 말해서 Image Scale은 색채의 Image 공간을 표현하는 척도이며 언어 Image Scale 상에 있는 Image 형용사는 Color Image Scale 상에서 각각의 색채와 관련되어 형용사와 색채는 서로 Scale로 비추어 표현될 수 있는 것이다(이순요, 감성공학의 기초와 응용, 인간공학회지, 111-112p, 1993). 본 연구에서는 색깔에 대하여 인간이 가지는 형용사를 조사하고 이를 Color Image Scale에 의하여 DB화하였다. 고객 감성을 분석한 각종 패널 제품의 Data-Base를 구축함에 있어서 기존에 생산되는 제품과 감성언어에 대한 대표색상을 가상공간 속에서 구현할 수 있도록 각종 감성정보 Data-Base를 갖추에 따라, 가상공간에 내에서 고객이 자유롭게 자신이 원하는 제품 및 색상으로 Display하고 시공해 볼 수 있게 하였다.

### 2.2. 감성DB 구축

감성 DB 구축은 최초 sampling 단계에서 시작하여 이미지 형상화, 감성 어휘 추출, scaling, 그리고 마지막으로 감성 공



그림 2. Color Planning System

학 기법을 이용한 카테고리 형상처리 순으로 작업이 이루어 졌다. 이 중 가장 먼저 수행된 것이 ARTPAN sampling 이었다. 이를 위하여 업체를 방문하여 실제 생산라인에서 생산되는 제품의 texture film sample을 확보하였다. 이렇게 확보된 sample들은 이미지 파일로 변환되었고, 이때 이미지 파일은 web상의 신속한 구동을 위하여 파일 용량이 작고 선명한 JPG 형태로 저장되었다. 이미지 형상화 작업이 완료된 후, 감성 어휘 추출부터 scaling, 카테고리 형상처리 작업이 수행되었는데 여기서는 color planning system (CPS)이 적용되었다. 여기서 사용된 CPS는 일본의 Sharp co.에서 개발한 CPS를 활용하여 감성 이미지 분류 및 DB 구축이 이루어 졌다. CPS는 디자이너가 상품개발로서 묘사한 '상품 이미지'를 '어휘'로 표현한다. 그 '어휘'는 '이미지 스케일'장에 검색되어 이와 결합된 '이미지 패널'에 의하여 특정의 색채로 지정된다. 그 특정의 색은 색 계통에 따라 여러 개의 색이 지정된다. 이 과정을 통하여 감성 DB의 카테고리화가 이루어 졌다.

이상과 같은 과정을 통하여 감성 DB 작업이 수행되어 졌고, 이를 통하여 Web상의 기업 홈페이지에 방문한 고객은 가상 공간 내에서 실시간 가상시공 수행 시, 가상공간 내에 자신이 원하는 texture 선택에 있어서

직접 제공되는 시각적 image 정보를 통해 texture를 선택할 수 있을 뿐만 아니라, 감성 어휘의 제공으로 좀더 폭넓은 감성적 정보를 도움 받을 수 있게 되었다.

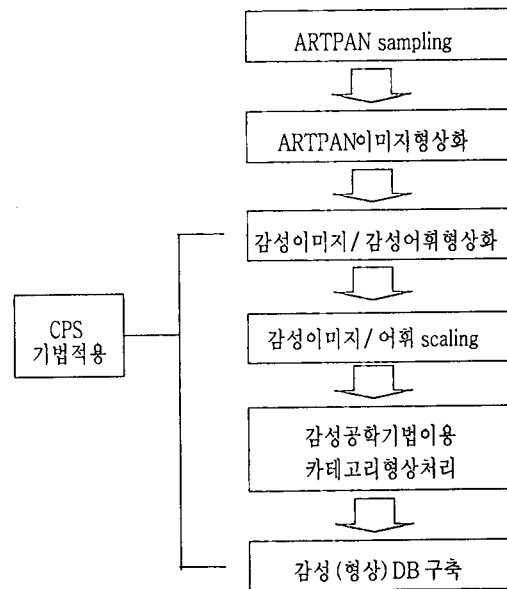


그림3. 감성 DB 구축과정

### 2.3. VE 구축

Web상에서 고객이 직접 원하는 가상환경 (Virtual Enviironment)내에서 원하는 형태의 내장재를 이용하여 가상시공을 구현하기 위하여 무엇보다 가상현실(VR)을 이용한 가상 환경(VE)을 구축하였다. 이를 위하

여 VRML(Virtual Reality Modeling Language)을 이용하여 VE를 구축하였다(V-Realm Builder 2.1). VRML을 이용한 가상 구조물 구축에 있어서 대표적인 구조물 형태의 선정이 요구되어졌다. 이는 일반적으로 고객들이 가장 선호하는 형태의 구조물로서 가정집 욕실, 호텔 홀, 오피스텔, 교회, 강당 등이 선정되었다. 3D modeling 뿐만 아니라 다양한 이미지의 mapping이 요구되어 집에 따라 내장재 시공이 요구되어지는 벽면에는 sensor transform 기능을 부여함으로써 다양한 image의 mapping을 반복하여 시행할 수 있도록 구축하였다. 또한 web상 구현에 있어서 중요한 사항중의 하나가 처리 속도임에 따라 내부 인테리어도 가능하면 단순하면서도 Reality를 살리는 형태로 구축하였으며, 다양한 조명의 사용과 저용량의 그림파일을 이용하여 처리 속도의 개선에 역점을 두었다. 이렇게 다양한 형태의 건물 DB가 구축된 후, 최종적으로 다양한 texture에 대한 menu system 설계가 이루어졌다. texture menu system은 가능한 user와 computer간의 효율적 interface에 역점을 두고 설계되었다. 고객이 원하는 형태의 image를 가상 공간 내 시공을 원하는 지점에 drag함으로써 다양한 형태의 제품을 손쉽게 가상 시공해 볼 수 있도록 하였다. 이러한 구현을 위하여 ParallelGraphics사의 Corotona browser가 사용되어졌다.

### 3. 결론

본 연구는 기존의 ARTPAN 제조업체 생산품에 대한 판매효과를 증진시키기 위하여 제조되는 ARTPAN을 가상현실 기법을 이용한 사전시공을 통하여 고객의 감성에 맞는 제품을 Web상에서 사전 시현 및 주문

이 가능한 시스템을 구축함을 목적으로 수



행되었다. 연구 방법은 먼저 Word image scaling과 Color Planning system에 의하여 색채에 대한 감성 DB가 구축되었고 이를 ARTPAN을 시공하려는 VE(가상 건축물)에 접목하여 Web상에서 시공하고, 그 중고객에게 만족한 제품(ARTPAN)을 직접 주문하도록 하였다. 생산되는 제품의 한계성 때문에 감성 DB에서 요구하는 색상이 전부 구현될 수 없었고 Web이라는 제한된 공간이기에 구축하려는 공간 또한 제한성을 가지게 되었다.

### 참고 문헌

- [1] 오훈언, 백준걸, 신현준, 이홍철, 김성식, "가상공장 특성 구현을 위한 객체지향 시뮬레이터 개발", 대한 산업공학회 추계 학술대회, 1998.
- [2] 이순요, "가상현실형 감성공학", 청문각, 1997.
- [3] 長町三生, 감성공학, 海文堂, 1989
- [4] Toshio Takahata, Digital Expression of color system, Proceeding of Japan-Korea Symposium on Kansei Engineering, Tokyo, Japan, 1997.
- [5] <http://www.parallelgraphics.com>
- [6] User Manual, V-Builder 2.1, 2000