

사인 디자인 체험 시뮬레이션 소프트웨어 구현을 위한 프로그래밍 연구

A programming research for the implementation of sign design simulation software

이경미

인제대학교 디자인연구소

Lee, Kyungmi

Design Institute, Inje Univ.

백진경

인제대학교 디자인대학, 디자인연구소

Paik, Jinkyung

College of Design, Design Institute, Inje Univ.

• Key words: Sign Design, Simulation Software, Object-Oriented Programming

1. 서론

1-1. 연구의 필요성 및 목적

사인은 전달하고 싶은 것을 기호로서 표시한 것이나 방법으로서, 쉽게 이해되고 행동에 옮길 수 있는 정보를 제공하며 시공될 공간과 조화를 잘 이룰 수 있게 디자인되어야 한다. 즉, 사인의 기능적·조형적 측면을 만족해야 한다. 그러나 우리나라의 사인은 단지 유목성만을 중시하며 눈에 잘 띄이는 사인을 최우선 조건으로 제작되는 경향이 있다. 이는 여러 구조적인 제반 문제가 복합적으로 작용한 결과이지만 그 중 전문적인 사인 디자인 전공 출신의 디자이너 부족과 영세한 사인 업체의 현황이 큰 원인 중 하나이다. 따라서 사인을 기능적 측면 뿐만 아니라 디자인 조형미를 갖춘 양질이 사인을 제작하는데 도움을 줄 수 있는 보조도구로서의 사인 디자인 소프트웨어를 제공할 필요가 있다. 본 연구에서는 사인 제작시 디자인 요소를 결정함에 있어서 보다 간편하고 효과적으로 구성요소를 결정할 수 있고 사인디자인 제작과정을 체험해보는 시뮬레이션 구현에 대하여 소개하고자 한다.

1-2. 연구 방법

체험 시뮬레이션 소프트웨어를 구현하기 위해 먼저 문헌 연구 및 사인 업계 종사자들에 대한 심층면접조사를 통해 사인 디자인 제작 프로세스와 사용자 환경을 분석하고, 사인 디자인 제작 과정에 대한 업무 흐름을 반영하도록 설계하며, 선행 연구와 디자인 전문가들을 대상으로 한 사전조사 통해 사인 디자인과 시공을 위해 필요한 기본적인 디자인 요소와 값들을 선정하여 프로그램 구성 요소로 설계하였다. 이 구성요소들은 객체지향 개념의 컴포넌트 형식으로 설계하여 값들에 대한 변경과 추가가 가능도록 설계하여 유연성과 확장성을 지니도록 하였다.

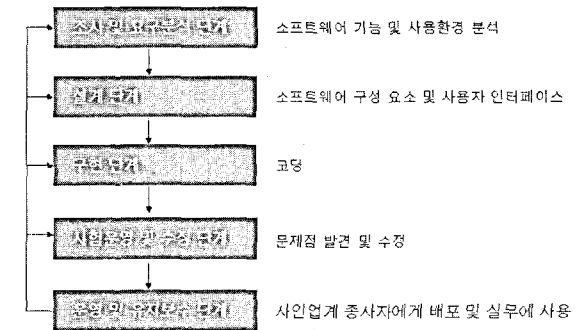
2. 소프트웨어 개발 환경 및 개발 과정

2-1. 개발 환경 및 저작 도구

본 연구에서 개발하는 사인 디자인 체험 소프트웨어는 Pentium-IV CPU와 512MB RAM을 장착한 하드웨어와 윈도우 XP professional 운영체제를 탑재한 환경에서 개발하였다. 프로그램 개발 틀로는 OOP 개념을 기반으로 플랫폼에 독립적이게 동작하며 다양한 분야의 응용SW들을 개발할 수 있는 자바 툴킷인 J2SDK(Java 2 Standard Development Kit)를 사용하였다. 사인 디자인과 시공을 위한 프로그램 구성 요소는 위해 Java의 2D Graphics의 API 클래스를 사용하며, 사용자가 사인 디자인 요소들을 선택하기에 쉽고 편리하며 선택된 결과를 즉각적으로 비교해보고 사인을 시공해볼 수 있는 UI는 Swing과 AWT API를 사용하였다.

2-2. 소프트웨어 개발 과정

[그림1]과 같은 과정으로 사인 디자인 체험 시뮬레이션 소프트웨어를 개발하였다.



[그림 1] 사인 디자인 체험 시뮬레이션 개발 단계

3. 사인 디자인 체험 시뮬레이션

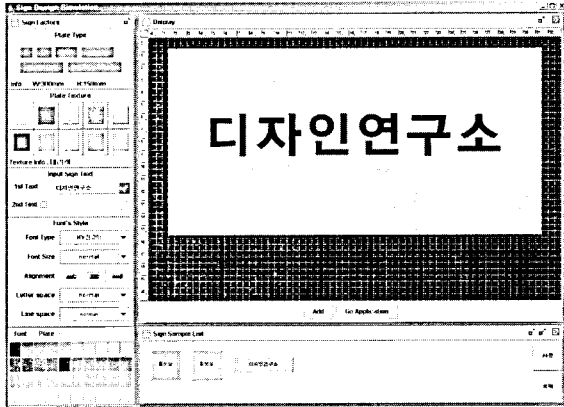
사인 디자인 체험 시뮬레이션은 크게 사인 디자인 작업을 위한 제작 부분과 사인을 실내나 실외 벽면이나 문 등에 설치해보는 시공 부분으로 구성되어 있다. 이 시뮬레이션은 사용자가 쉽게 사인을 디자인해보고 시공하기 위해 필요한 기능을 버튼이나 리스트 형태로 제공하여 마우스를 클릭만 하면 그 효과를 즉시에 볼 수 있도록 자바의 Swing의 컴포넌트들과 마우스 이벤트 관련 클래스들을 사용하여 그래픽 사용자 인터페이스를 구현하였다.

3-1. 사인 디자인 제작

사인 디자인 제작 시뮬레이션은 문자 정보를 중심으로 된 사인을 디자인해보는 기능을 위주로 구성되어 있는 부분으로서 다음과 같은 기능을 수행한다.

- 서체의 종류와 정렬에 따른 사인 디자인의 변화를 체험
- 그림-바탕(figure-ground) 간의 관계를 고려한 콘트라스트와 배색, 재질감
- 사인 디자인 요소 값들 선택과 변경에 의해 즉각적인 사인 디자인 효과 비교
- 사용자가 결정한 적절한 사인 디자인 샘플을 저장, 시공 시뮬레이션에 적용
- 다양한 사인 플레이트 유형 제공
- 사인 문자 정보와 플레이트 유형에 적합한 글자크기, 자간, 행간 제공
- 다양한 사인 문자와 플레이트의 색상과 재질을 담은 팔레트 제공

- 재질에 대한 간략 설명 제공
 - 단기 기억의 기억폭을 감안한 정보의 양 제공
- 사인 디자인 제작을 위한 사용자 인터페이스는 [그림2]와 같이 세 부분으로 구성되어 있다.



[그림 2] 사인 디자인 제작 화면

- ① **Sign Factors window:** 사인 디자인을 결정하는 요소 제공 창
 - ② **Display window:** 디자인 요소 값들에 의한 사인 표시 창
 - ③ **Sign Sample List window:** 확정된 사인샘플 목록 창
- Sign Factors window에 제공된 사인 디자인 요소는 시지각 실험, 문헌연구, 색채선정 조사 등을 통해 결정한 요소와 값들로서 [표1]과 같다.

[표 1] 사인 디자인 제작을 위한 시각 요소

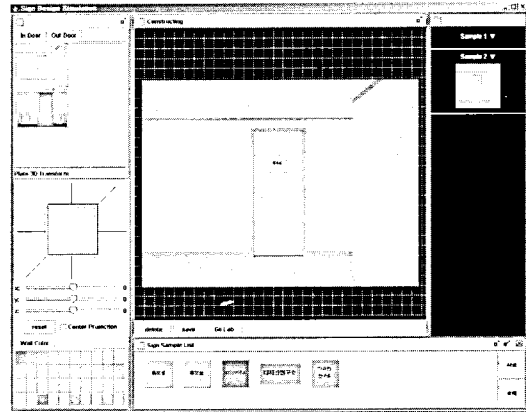
시각요소	항목수	항목 내용
플레이트 유형	6종류	정사각형 직사각형1 (1.3:1) 직사각형2 (2:1) 직사각형3 (3:1) 직사각형4 (4:1) 직사각형5 (5:1)
문자정보양	1줄에 2~9자까지 (플레이트 유형에 따라 최대 문자수 다름)	
행수	2행까지 (플레이트 유형에 따라 다름)	
서체	5종류	HY견고딕 / HY견명조 /운고딕240 HY헤드라인M / HY올림도M
글자크기	3단계	small / normal / large (플레이트 유형에 따라 단계별 값이 다름)
자간	3단계	tight / normal / loose (플레이트 유형에 따라 단계별 값이 다름)
행간	3단계	tight / normal / loose
정렬	3종류	왼쪽정렬 / 가운데정렬 / 양끝맞춤
색상	플레이트색: 40가지 / 문자색:37가지 / 벽색상: 32가지	
질감	플레이트:10가지 / 문자: 3가지 / 벽재질: 8가지	

3-2. 사인 시공 시뮬레이션

사인 시공 시뮬레이션은 사인 디자인 제작 시뮬레이션에서 작성한 사인 디자인 샘플을 사인을 3D 이미지 변환 기능 사용하여 실내, 실외 사인 시공 위치에 제작한 사인을 부착해보는 가능하다. 시공 시뮬레이션에서 구성 요소는 다음과 같다.

- 3D Graphics의 회전(rotation), 이동(moving), 2D변환 제공
- 사인 플레이트의 3D 변환 적용을 통한 시공
- 사용자가 작성한 사인 디자인 샘플 목록 제공
- 사인을 부착할 벽면/문이 있는 다양한 실내/외 이미지 제공
- 사인을 부착할 문이나 벽에 대한 색상 변경을 통해 사인과의 색채 대비 효과 경험

- 사인을 벽이나 문에 시공한 상태를 이미지로 저장(JPG, GIF 형식)
- 벽면, 문, 문틀을 위한 색채 및 질감 팔레트 제공



[그림 3] 사인 시공 시뮬레이션 화면

사인 시뮬레이션을 위한 사용자 인터페이스는 4가지 요소로 구성 되어있다.

- ① **시공 요소 창:** 실내/외이미지, 3차원 변환, 벽/문 색상 팔레트
- ② **Constructing window:** 시공 작업을 수행하는 창
- ③ **시공 샘플 이미지 목록 창**
- ④ **Sample Sign List window**

사인을 정면이 아닌 측면에 시공하기 위해서 컴퓨터 그래픽스의 3차원 변환 알고리즘-회전, 이동을 사용하였고, 2차원 평면에 그리기 위한 2D 투영 변환 알고리즘 중 사각투영을 사용하였다. 다음의 식은 3차원 상의 객체가 세 좌표 축 x, y, z 각각에 대하여 θ 각도 만큼 회전하기 위한 행렬식이다.

$$R_x(\theta) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$R_y(\theta) = \begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & \sin \theta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$R_z(\theta) = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

4. 결론

본 연구에서 개발한 사인 디자인 체험 시뮬레이션은 사인의 시지각 측면 및 디자인 효과를 즉각적으로 확인 가능하게 하며, 제작에 직접 손쉽게 응용할 수 있는 프로그램으로서 사인제작 시 사인 디자인 시안을 작성하고 고객과의 상담 과정에서 시안을 시뮬레이션 해주는 도구로서 활용 가능하다. 또한 전문교육 프로그램이 부족한 현실에서 미래의 사인디자이너가 될 관련학과의 학생들에게 사인디자인 분야를 이해시키고, 교육 교재로써 활용될 수 있도록 함으로써 사인디자인에 대한 제작자의 이해를 증진시키며, 사인의 질적 수준 향상을 도모함으로써 사인에 대한 사회적 인식 제고와 학문적 관심을 유도할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 백진경, 공공건물 사인시스템 문자정보에 대한 사용자 지각효과 분석, 세종대학교 디자인학과 박사학위 청구논문, 2003
- <http://java.sun.com/>