

하우징의 가변성 - 디자인의 연구 및 적용-05

Housing Flexibility - Design Research and its application

지난 몇 년간의 연구와 출간된 글, 그리고 디자인 스튜디오 등 일련의 실험과정을 「하우징의 가변성 - 디자인의 연구 및 적용」이란 하나의 주제로 묶어 연재 한다. 근본적으로, 이 연구 및 실험은 두 가지 틀 속에 그 근간을 두고 있다. 첫째는 '이론과 실무(Theory and Practice)'이고, 둘째는 '분석과 종합(Analysis and Synthesis)'이다.

건축 활동에 있어 이론과 실무는 불가분의 관계에 있다. 우리에게 흔히 '건축 10서' 라고 알려져 있고 현존 가장 오래된 건축 저서인 비트루비우스(Vitruvius)의 「De Architectura」의 첫 번째 책, 첫 장 '건축가의 교육에 관하여'에서 비트루비우스는 건축가의 이론과 실무능력의 견비를 강조하고 있다. 건축 디자인을 함에 있어 구체적이고 체계화된 이론과 그 이론의 디자인으로의 적용을 통한 상호 보완관계를 강조한다. 즉 디자인 작업이란 연구, 분석, 실험 행위로 구성되는 연속 과정을 하나의 전체로 종합시켜 이루어지는 결정체이다. 따라서 건축 디자인은 그 근본이 되는 이론적 지식의 습득과 연구 그리고 디자인으로의 실험적인 적용 및 응용을 통한 상호 보완관계 위에서 전개, 발전되어야 한다. 따라서 디자인 작업이 '이론과 실무'의 상호 보완적인 작업이라는 전제 하에 연재를 이어간다.

접근 방식으로는 '분석과 종합'의 변증법적인 통합에 기초한다. 건축 디자인의 형태적 체계를 인식하거나 구성하기 위한 방법으로 분석과 종합은 서로 불가분의 관계를 가진다. 여기서의 분석은 논리적인 사고나 원리에 근거한 디자인을 비교 검증하는 과정으로 해석하고 디자인에 나타나는 어떤 공통 특징을 인식하는 것이고, 이에 의거해 정련하고 개괄하여 새로운 디자인을 만들어가는 것이 종합이다. 즉, 건축가의 작품의 분석적 작업을 통해 이론과 원리를 추출하고, 이 원리들을 다양한 새로운 디자인으로의 적용 가능성을 디자인 스튜디오 작업을 통해 그 가능성을 타진해 보는 방법을 말한다. (필자 주)

목	차
01_ 디자인 선례 연구 - 신들러의 작품 '신들러 헬터' 에 관하여	
02_ 디자인 방법론 I : 부분 대칭론	
03_ 디자인 방법론 II : 비례관계	
04_ 신들러 이론의 논리적 응용 : 하우징의 배치	
05_ 컴퓨터를 이용한 가상 실험 - 네트워크에 기초한 자바모델	
06_ 디자인 스튜디오에서의 하우징 가변성의 실험	

※ 박진호 교수는 인하대 졸업 후, UCLA에서 석사 및 박사 학위를 받고 1998년부터 미국하와이 대학교에서 교수로 재직하다가 현재 인하대 부교수로 재직 중이다. 전공은 건축디자인 및 이론. 박 교수는 미국의 건축가 협회 (AIA) 하와이 건축상 심사위원으로도 활동하였고 2001년도에는 제4회 아시아 태평양 건축 심포지엄 의장을 역임하였다. 그는 2002년 하와이대학교 평의회 최고 교수상 수상을 수상하였고, 2003년에는 미국 건축대학 협의회 (ACSA) 신임 교수상 수상, 그리고 최근에는 JAABE (Journal of Asian Architecture and Building Engineering)의 최고 논문상을 수상하였다. 현재 Nexus Network Journal의 편집위원이며, International Society for the Interdisciplinary Study of Symmetry의 자문위원을 맡고 있다.

컴퓨터를 이용한 가상 실험 - 네트워크에 기초한 자바모델

A Network-Based Java Interface Model

서론

지금까지의 연재에서는 '신티러 쉘터'라는 프로젝트를 통하여 그 작품의 역사적 의의, 공간구성 방식 및 원리들을 다루고, 다양한 주택 디자인의 변형 및 단지내의 배치를 위한 가능성을 이론적으로 실험해 보았다. 이 글에서는 지금까지의 근원적인 연구에 기초하여 이 이론들의 활용분야로 컴퓨터를 이용하여 인터넷상에서의 주택건설사의 주어진 기본 평면과 건설방법에 근거해, 수요자의 기호나 요구에 맞는 주택 디자인을 수요자가 직접 실시간으로 2D와 3D 디자인이 가능한 어떤 해법을 제시하고자 한다. 이러한 컴퓨터와 인간을 상호 연결해주는(interface) 디자인 시스템의 개발은 기존 주택산업에 어떤 새로운 패러다임을 형성할 수 있다고 본다.

인터넷은 사용자들이 정보를 공유하거나 유포하는 매개체로 강력한 지구촌 통신수단으로 급속히 발전되어 오고 있다. 2002년 12월에 실시된 Nua Internet Surveys에 따르면 컴퓨터 통신망을 사용하는 세계 인구는 처음으로 6억을 넘어섰다고 한다. 2005년 현재, 그 수치는 아마 기하급수적으로 늘었을 것이다. 인터넷 사용인구의 급속한 성장과 함께 많은 기존의 상거래 형태가 전자상거래로 바뀌어져 가고 있다. 이렇게 함으로써 상품의 서비스를 증대 시키고, 물품의 가격을 낮추고, 유통속도가 빨라질 수 있는 것이다. Comscore Media Metrix는 미국에서 전자상거래 수가 2002년 하반기에 약 180억 달러에 육박했다고 보고하고 있다.

이러한 추세에 따라 인터넷을 통한 주택산업의 상업적인 현주소 또한 괄목할 만한 성장을 이루어가고 있다. 이러한 온라인 상에서 유통되는 주택산업은 인터넷 사이트를 운용하거나 인터넷을 통한 전자상거래, 전자금융거래, 부동산 중개 및 금융거래 등을 운용하는 다양한 주택 건설업자 및 중개업자들이 IT기술로부터 폭발적인 혜택을 받기 시작했다. 이로 인하여 주택 산업 모든 분야에서 인터넷 정보 포털 및 전문 쇼핑물 등이 등장하였으며 이들에 의해 주택 관련 부품의 가격과 품질 비교, 부동산의 구체적인 정보 및 서비스가 용이해지게 되었다.

전미 부동산 중개업자(National Association of Realtors)에 따르면

2001년 주택 구매자들의 41%가 주택을 찾기 위한 정보를 인터넷을 통하여 찾고 있다고 나타내고 있다. 또한, 주택 구매자들의 79%가 다음에도 인터넷을 사용할 것이라고 응답하고 있다. 주택공급자와 수요자 모두가 얼마나 많은 정보가 인터넷에서 이용 가능 하느냐에 따라 전자상거래 전문가들은 이 숫자가 엄청나게 증가할 것이라고 기대하고 있다. 따라서 인터넷은 주택을 사고자 하는 사람이 그들의 집을 사거나 팔거나 하는 장소가 되어가고 있고 이러한 경향은 전자상거래가 의심할 여지 없이 주택산업의 현재와 미래의 주요한 거래방식이 될 것이라는 사실을 말해준다.

IT기술은 주택관련산업의 새로운 가능성을 생산하고 있음에도 불구하고 인터넷사용자가 자신의 주택을 직접 평면을 디자인하거나 디자인된 것을 직접 3차원적으로 확인할 수 있는 수준은 아직 초기단계에 있다. 그리고 인터넷 사용자들의 증가와 관련 기술의 발전에도 불구하고 주택산업에 있어서의 인터넷 관련 기술 수준은 아직 미 발달 단계이고 아직 제 기능을 다하지 못하고 있는 형편이다.

온라인 주택디자인의 현주소

현재 주택관련 산업들은 이미 디자인된 상품을 온라인과 오프라인을 통해서 수요자에게 정보를 제공하고 있다. 최근에 인터넷이 급속하게 발전하면서 인쇄된 광고 책자보다도 인터넷을 통하여 사용자가 선택한 제품을 컴퓨터 화면에서 실시간 볼 수 있는 방식이 더 광범위하게 사용되고 있다.

전자상거래에 있어서 가장 인기 있는 상품들은 가구나 옷, 장난감, 액세서리 등 일 것이다. 상당수의 생활 가구들, 예를 들면 다양한 형태, 재료, 스타일, 마감처리가 된 부엌가구와 같은 것들이 온라인 상에서 제공되고 있다. 그러나 IT기술과 인터넷 디자인이 급속도로 발전됨에도 불구하고 대부분의 전자상거래는 판매자들이 제공하는 카탈로그(catalogue)와 같은 책자의 수준에 기인한다. 예를 들면, IKEA는 상품을 팔 때 상품의 다양한 폭, 높이, 마감재료의 의자와 같은 설명을 인터넷 홈페이지에서 제공한다. 오피스 전문 가구 업체인 Knoll은 다른 크기와 색깔과 가격, 다양한 가구

들을 사진과 도면과 더불어 인터넷 홈페이지에 올려놓는다. 이러한 인터넷 홈페이지는 언뜻 보기에는 멋있어 보이나 이런 회사에서 주고 있는 정보는 수요자의 기호나 필요에 관계없이 제조회사의 상업용 욕구에 맞는 이미 기성품화 되어있는 것들이다. 인터넷 사용자 자신들이 원하는 디자인, 주어진 디자인을 각자의 기호에 맞게 바꿀 수 있도록 디자인된, 그러한 인터넷 홈페이지는 제공되지 않고 있다.

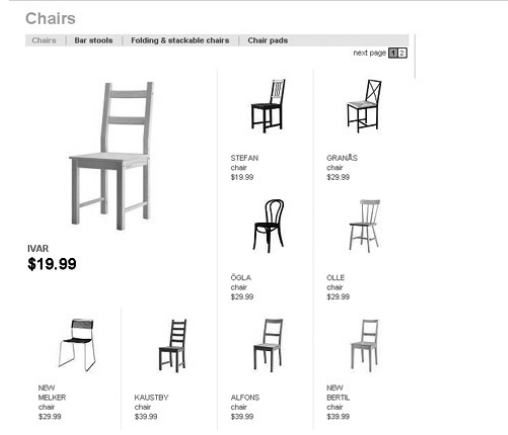
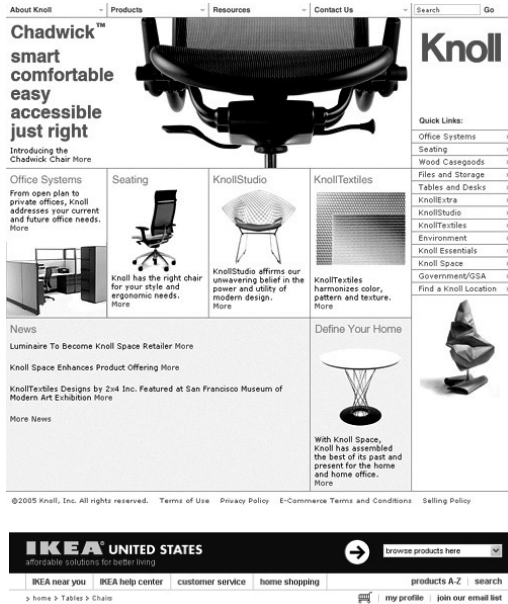


그림 1. knoll and IKEA의 인터넷 홈페이지

이러한 디자인들은 소비자 개인의 필요와 욕구에 맞는 디자인을 제공하는 어렵다. 만약 제조회사의 기초 디자인 위에 소비자들이 자신의 특수한 기호나 필요에 맞는 디자인을 할 수 있는 인터넷 홈페이지가 제공된다면 더없이 바람직 할 것이다. 온라인 쇼핑혁명은 주택산업에도 큰 영향을 끼치고 있다. 인터넷 산업이 증가할수록 제조업체들은 벽돌이나 시멘트를 팔 수 있는 도소에 상점보다는 이 상품들의 제공자와 수요자가 서로

직거래를 할 수 있는 효과적인 방법을 택한다. 주택산업에 있어서도 자동차산업이나 가구산업, 의류산업과 같이 인터넷 사용은 급속도로 증가할 것이고, 따라서 적절한 가격의 주택을 거래시장에 제공하면서도 이윤을 추구할 수 있는 경제적인 활로를 찾을 수 있을 것이다.

현재의 주택산업의 전자상거래는 전세계적으로 다른 산업 수준에 못 미치고 있다. 국내 주택산업에 있어서의 인터넷 사용은 부동산 중개업이나 부동산 정보제공 업체들 수준에 머물러 있다. 이들은 아파트 가격정보나 매물정보를 제공하고 정보를 비교하는 수준이다. 현재 주택산업의 인터넷 홈페이지를 보면 평면이 유형에 따라 제공되고 있고, 그 크기도 일정한 상품책자(catalogue)의 형태로 주어지고 있다. 다시 말하면, 주택업자가 이미 고정된 디자인을 제공하는 것이 아니라 인터넷을 보는 수요자가 주택의 평면을 바꾸고 수정할 수 있는 환경이 주어지면 어떻게 될 것인가? 아마도 이렇게 된다면, 주택산업의 하나의 혁명이 이루어질 것이다. 따라서 네트워크에서 사용자가 직접 디자인할 수 있는 새로운 형태의 웹 포털(Web Portal)의 필요성이 절실해지고 있다.

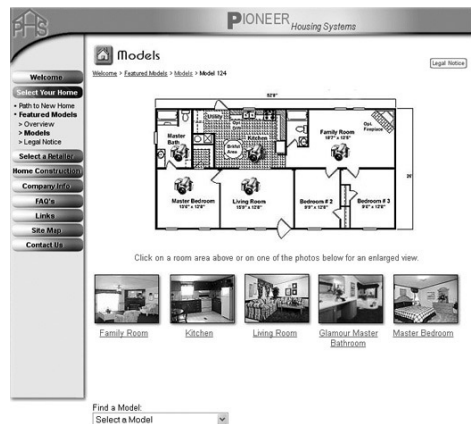
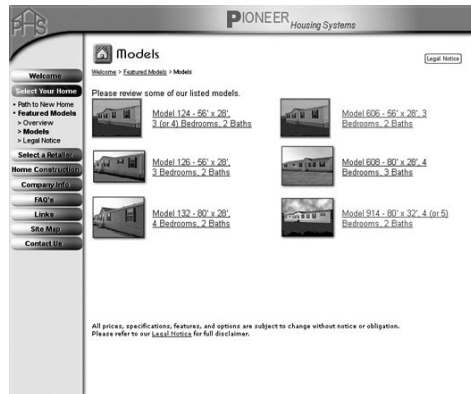


그림 2. 인터넷 하우스 홈페이지 중 파이오니어링 하우스 시스템의 예 : 이 홈페이지에서도 자사의 건설공법, 유형화된 단위 평면과 내부 사진, 가격 등을 상품책자(catalogue)의 수준의 형태로 제공하고 있다.

단위평면 및 주택과 차고의 결합 가능성의 논리적 산출 및 열거

단위평면은 주택건설업자들에게 따라서 크기가 다양하고 형태도 다양하다. 주택건설업자는 그들의 건설 시스템에 맞는 단위 평면들을 가지고 있을 것이다. 이 제조업자들은 이 단위 평면들을 클라이언트의 요구와 건축법에 맞게 수정한다. 이 글에서는 어떤 새로운 기술이나 새로운 단위평면을 사용하는 대신에 이미 앞서 논의해 왔던 루돌프 쇠들러의 '쇠들러 셀터' 단위평면을 기본으로 사용하고, 그 기본평면 위에 쇠들러가 사용한 여러 구성 원리들을 이용 다양한 평면이 만들어질 수 있는지 검토해 본다.



그림 3. '쇠들러 셀터'의 네가지 기본 평면 유형

디자인의 다양성은 주택의 구성원리에 의해서 다양하게 변할 수 있는 조건과 차고가 주택의 어느 부위에 부가되느냐에 따라서 나타난다. 여기에서는 쇠들러가 제공했던 몇 가지 평면을 기본으로 하여 다양하게 조합될 수 있는 가능성을 실험한다. 이러한 다양한 가능성을 쇠들러가 다 실험해보지 않았기 때문에 여기서는 주택과 차고의 공간결합의 가능성을 한정하고 그 가능성들을 나열해 본다. 잠재적으로 무수히 많은 평면들이 나올 수 있고 이 평면들은 모든 가능한 경우의 평면을 양산할 수 있다. 쇠들러 자신이 사용했듯이 여기서도 대칭원리가 주요구성원리로 적용된다.

주택과 차고의 공간결합의 가능성을 한정하고 그 가능성들을 나열해 보기로 하자. 우선, 두 가지 기본 원리를 고려해보자 : $M \times N$ 모듈을 가진 주택 그리고 $P \times Q$ 모듈을 가진 차고. 여기서 주택을 5×5 모듈로 보고 차고를 2×4 의 모듈로 보자(그림 4a 와 4b). 이 두 모듈이 결합할 수 있는 방법은 두 가지, 즉 하나는 차고가 주택과 붙어있는 형태 그리고 다른 하나는 분리된 형태이다(그림 4c 와 4d).

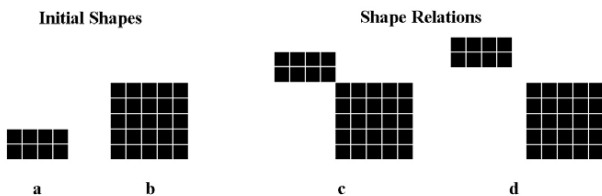


그림 4. 차고(a)와 주택(b)의 기본 모듈 그리고 주택과 차고의 두 가지 기본결합 형태(c 와 d)

차고는 주택에 여러 가지 방법으로 위치될 수 있고, 따라서 차고와 주

택이 결합될 수 있는 방법은 무수히 많다. 이러한 형태 결합의 모든 가능성을 산출하는데 있어 앞서 논의한 대칭이론이 공간 결합과 배치 관계에 중요한 역할을 한다. Shape Grammar 이론에 따르면 이 두 형태가 접합될 때 전체 가능한 결합의 가능성을 산출하기 위해서는 차고와 주택이 지니고 있는 형태의 대칭성에 의해 좌우됨을 알 수 있다.

여기서 주택과 차고가 그리드에 따라서 서로 면해 있는 경우의 형태만을 고려해보자. 이러한 상황에서 주택과 차고가 붙어있는 경우는 8가지 뚜렷이 구별되는 경우가 있다(그림 5).

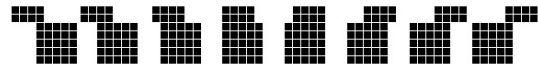


그림 5. 주택과 차고가 그리드에 따라서 서로 면해 있는 8가지의 경우

Shape Grammar 이론에 따르면 이 8가지 구성관계 중 하나가 사용되었을 때 주택과 차고가 결합될 수 있는 경우의 수는 8가지가 된다. 따라서 주택과 차고가 결합될 수 있는 각각의 경우의 수가 8가지이므로 총 경우의 수는 64가지가 되는 것이다. 여기서 좀더 상황에 따른 구체적인 경우의 수를 알아보기 위하여 저자는 다른 방정식을 고안하였다.

우선 앞서 언급하였듯이 우리는 주택과 차고의 모듈을 각각 $M \times N$ 그리고 $P \times Q$ 라고 한다. $(M + N + P + Q) \times 4$ 라는 방정식을 세웠을 경우 우리는 주어진 조건 내에서 주택과 차고가 결합할 수 있는 모든 경우의 수를 얻게 된다. 즉, 주택 모듈이 5×5 그리고 차고 모듈이 4×2 이므로 주택과 차고가 결합할 수 있는 모든 경우의 수는 $(5 + 5 + 4 + 2) \times 4 = 64$ 가 된다. 우선 이 모든 경우의 수에서 차고의 옆면이 주택의 현관 앞에서 결합되어 현관을 사용할 수 없는 경우 등의 비현실적인 몇 가지 경우를 제외해야 할 것이다. 그렇다면, 여러 가능한 경우의 수 중 차고가 주택의 3면 혹은 2면에만 결합할 수 있는 경우의 수는 몇 가지나 될까? 차고가 주택의 4면에 붙을 수 있는 경우의 수는 64가지가 되고 3면에 붙을 수 있는 경우의 수는 50가지가 된다. 그리고 2면에 붙을 수 있는 경우의 수는 2종류로 나뉘는데 차고가 주택의 평행한 두면에 붙을 경우의 수는 36가지가 되고 대각선 방향으로 붙을 수 있는 경우의 수는 32가지가 된다. 그리고 마지막으로 차고가 주택의 1면에 붙을 수 있는 경우의 수는 18가지가 된다.

온라인(Online) 인터페이스 모델

위에서 논의한 기본공간구성의 64가지의 모든 가능한 디자인을 직접 하나하나 그릴 수가 있다. 그러나 이러한 방법은 의미가 없고 따분하기 고

지었다. 왜냐하면 대부분의 디자인들이 거의 비슷한 형태를 띠기 때문이다. 보다 나은 방법은 아마도 주어진 형태구성 이론을 갖고 모든 디자인을 만들 수 있는 체계화된 컴퓨터 프로그램을 이용하는 것이다.

나아가 이러한 이론적 시스템을 서론에서 논의한 IT기술을 이용한 주택 관련산업의 새로운 가능성이라는 개념을 도입하여 인터넷을 사용하는 주택의 수요자가 자신의 주택평면을 직접 디자인 하거나 디자인 된 것을 직접 3차원적으로 확인할 수 있는 네트워크 환경의 가능성을 시험해본다.

이 글에서는 이런 모든 가능한 형태의 디자인을 배열하기 위하여 자바 애플릿(Java Applet) 모델이 사용되었다. 이 자바 애플릿은 인터넷 브라우저 상에서 사용자가 디자인을 조정할 수 있는 시각적인 컴퓨터 언어이다. 애플릿 상에서 사용자가 주어진 단위 평면을 기본으로 이것을 조작하거나 디자인할 수 있는 가능성을 제공한다. 그림 6은 단위 주거 평면을 보여주는 모델의 초기화면 사진이다.

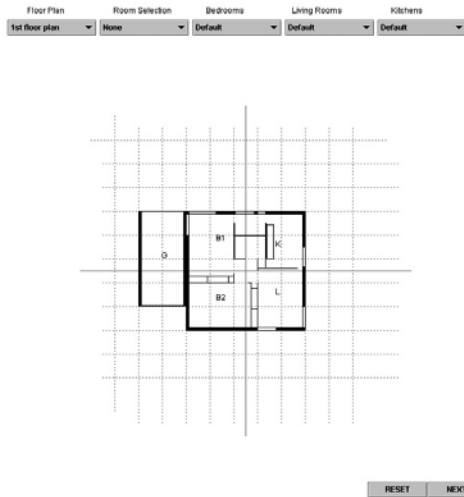


그림 6. 자바 애플릿(Java Applet) 모델의 기본 단위 평면을 보여주는 초기화면. 여기서 1층과 2층 평면도의 유형 및 방의 형태를 선택할 수 있다.

여기서 필요에 따라 단위 평면을 조절할 수 있다. 다시 말하면, 붙박이 가구 등을 포함하여 부엌이나 거실의 유형을 사용자의 요구에 맞게 바꿀 수 있다. 그리고 'next'란 도구박스를 누르면 사용자가 이미 설정한 기본 단위 평면을 바꿀 수 있는 도구 박스들이 주어진 화면이 나타난다(그림 7).

그림에서 보듯이 이 기본평면을 변형할 수 있는 모든 도구들은 선들러가 사용한 구성언어를 그대로 적용하였다. 구체적으로 XY 평면상에 있어서 '유사변형' (Similarity transformations)이 전라적으로 사용되었다. 유사변형은 모든 아이소메트릭 변형(identity, translation, rotation 그리고 reflection)에 스케일(scailing)이 부가된 변형이다. 이러한 유사변형에서

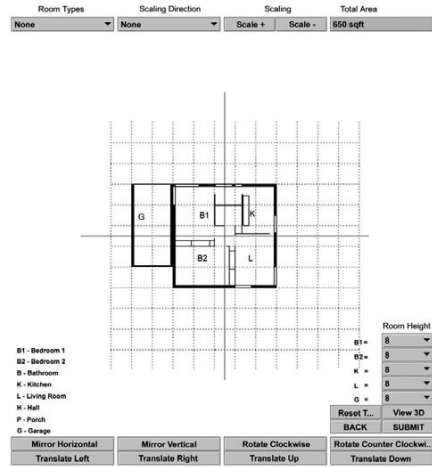


그림 7. 초기화면에서 설정한 기본 단위 평면을 변형할 수 있는 도구 박스들

도형의 각도와 라인의 평행성은 유지된다.

애플릿 모델에서의 변형은 아마 부분적이거나 전체적일 수 있다. 예를 들면, 변형을 위해 선택된 방들이 확장되거나 축소될 수 있다. 선택된 방의 확장 또한 크기가 작아지거나 커질 수 있다. 그러나 이 애플릿 모델의 변형은 항상 선들러가 한 것처럼 단위 그리드 위에서 변형된다. 어떠한 방이라도 확장되거나 축소될 때 그것의 크기는 두 방향 즉, 수평과 수직, 혹은 양쪽으로 팽창되거나 축소된다. 각 방의 최대한의 확장은 실무적으로 무한정으로 가는 것이 아니라 제한된다. 왜냐하면 너무 확장되면 기능적으로 불합리해지기 때문이다.

선들러 디자인에 있어서의 어떤 방의 크기는 그의 비례체계에 준한다. 이러한 방들은 단순정수비율로 요약될 수 있다. 지난 6월호의 세 번째 연재에서 이미 설명했듯이 선들러의 시스템이 이 자바 모델에 그대로 적용된다. 이 모델에서 변형된 모든 방들의 비율이나 그들의 크기는 모두 단순 정수 관계의 크기이다. 예를 들면, 16 x 12 방은 그 비율이 4:3 이나 이방이 수평으로 한 모듈 확장되었을 경우 그 방의 크기는 20 x 12 피트로 되며 그 비율이 5:3이 된다. 또한 수직으로 확장했을 경우는 이방의 크기가 16 x 16 피트 즉 그 방의 비율은 1:1이 된다. 만약 이방이 수직수평 양쪽 확장되었을 경우는 20 x 16 피트의 방이 되는데 그 비율은 5:4가 된다.

방 혹은 차고, 혹은 집 전체가 회전되거나 반사될 수 있다. 그리고 선들러가 한 것처럼 차고는 이 주택의 어떠한 면에도 부가될 수 있다. 여러 가지 유사변형이 일어나고 동시에 차고의 위치가 다양하게 선택되어짐으로써 이 주택의 외부형태는 다양하게 만들어질 수 있음을 쉽게 짐작할 수 있다. 이러한 유사변형 그리고 차고가 부가되는 방법을 사용함에 의해서

다양한 형태의 주거디자인이 만들어질 수 있다는 가능성은 아마도 신들러가 제안한 주거디자인의 백미일 것이다.

이 자바모델의 작동순서는 간단하고 심지어 초보자가 어려움 없이 쉽게 디자인하거나 수정할 수 있게끔 모든 체계가 그래픽화 되어있다. 처음에 사용자가 프로그램을 시행했을 때 애플릿 모델은 가장 기본적인 단위평면을 보여준다. 동시에 화면의 위아래부분에 상당수의 도구 박스들이 주어진다. 이 도구박스 중에는 사용자가 단위평면을 어떻게 바꾸든 간에 전체 단위면적이 자동적으로 제공된다. 또한 사용자는 주택이나 차고를 선택할 수 있다. 화면의 위쪽 부분들은 다양한 단위 평면들, 각방, 선택된 단위평면의 크기변형 등을 포함하는 도구박스들이 위치되고, 아래부분은 선택된 방과 차고의 위치를 수정하도록 하는 변형 즉, 회전, 반사, 이동이 가능한 도구 박스가 위치된다.

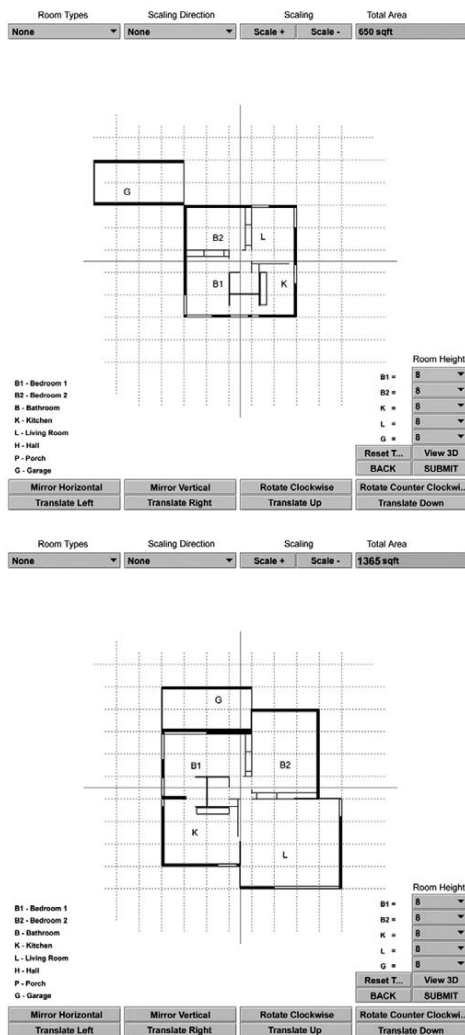


그림 8. 위, 기본 단위 평면이 회전되거나 차고가 다른 곳에 결합된 64가지 가능성 중의 한 예 아래, 여러 다양한 변형이 이루어졌을 때의 디자인 예

이 모델을 적절히 사용하기 위해서는 몇 가지 작동순서가 있다. 첫번째, 사용자는 그들이 원하는 단위평면을 선택해야 한다. 그리고 단위평면에서 두 개의 주요 구성요소 즉, 방과 차고를 선택해야 한다. 사용자가 마우스로 그 방을 선택했을 때 그 부분은 푸른색으로 변색된다. 이 말인즉, 선택된 주택이 사용자가 필요하므로 수정될 수 있다는 것을 표시하는 것이다. 사용자는 선택된 물체를 회전, 반사, 이동이 가능한 도구박스를 선택하여 변형할 수 있다. 이러한 변형 후 사용자는 크기 도구박스를 사용하여 각 방의 크기를 조정할 수 있는데, 이 도구박스는 모든 기본변형이 된 후에 사용할 수 있다.

이 자바모델은 컴퓨터 스크린 상에 있어서 모든 가능한 64가지 기본 평면을 쉽고 빠르게 수정하고 볼 수 있게 된다. 그리고 또한, 기본단위평면을 조금 바꿈으로 인해서 엄청난 수의 변형디자인을 생성시킬 수 있다.

이 자바모델을 개발함에 있어서의 가장 중요한 기능성 중의 하나는 단위평면의 수정 이후에 3차원적 시뮬레이션 모델을 실시간으로 확인할 수 있다는 것이다. 즉, 컴퓨터 서버에 저장되어 있는 미리 만들어진 VRML모

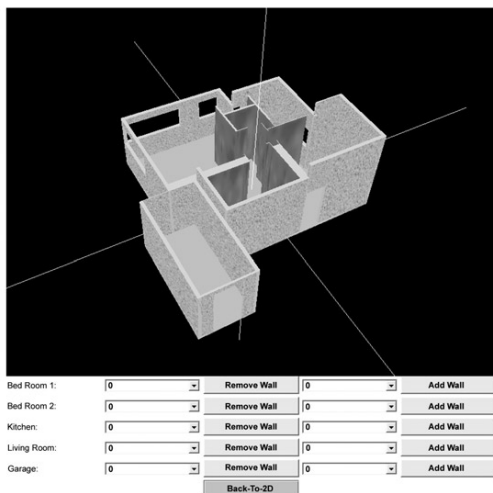
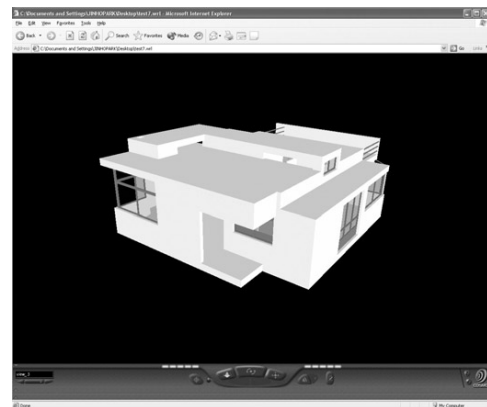


그림 9. 초기에 실행해 본 Prebuilt VRML모델과 자바 Interactive 3D 모델

델을 사용하기 보다는 2D평면과 3D모델을 동시에 작업하는 것이다. 2D 평면을 바꾸었을 때 이 자바모델은 그 형태의 변화를 인식하고, 다른 화면에서 자동적으로 3D모델을 만든다. 초기 자바화면에 있어서 3D라는 버튼을 선택함으로써 사용자는 컴퓨터상에서 자유자재로 각 변화들을 확인할 수 있게 된다. 또한 가상공간에서 형성된 모델의 내외부를 회전하거나 확대시켜 다양한 각도와 디테일들을 자유자재로 확인할 수도 있다. 각 방의 벽의 높이들은 자바모델의 2차원평면 상에서 결정된다. 어떠한 벽들은 3차원적 자바모델에서 첨가되거나 제거될 수 있는데 이렇게 모델을 만든 이유는 3차원적 인테리어 내외부 공간을 쉽게 볼 수 있도록 가시적 체계를 배가 시키기 위함이다.

새로운 헬터디자인

이러한 자바모델은 스티틀러 헬터 디자인 원리를 사용하여 수많은 새로운 주거디자인을 양산하는 하나의 도구가 될 수 있다. 이 모델은 단위평면이나 차고가 체계적으로 구성되는 많은 기능성들을 확장한다. 그림 10은 자바모델에서 단순한 단위평면으로 생성되는 3가지 예를 보여준다.

첫번째 모델은 기본단위평면과 거의 유사하다. 단지 방 하나가 수직이나 수평방향으로 확장되고 차고가 다시 배치된 것이다. 이 주택의 전체 면적은 806sq/ft가 되는데 이 크기는 기본단위 평면의 면적(650sq/ft) 보다 조금 더 크다. 모든 방들의 높이는 일괄적으로 8피트로 정하였다.

두 번째 모델은 단위평면이 -90도로 회전되었고, 수직 축을 중심으로 반사되었다. 그리고 방이 양방향으로 확장되고, 또 다른 방은 수평으로만 확장되었다. 부엌 공간은 수직으로 확장되었고, 차고의 위치가 바뀌어 전체적으로는 바람개비 형태의 평면을 이룬다. 전체단위면적은 949sq/ft가

된다. 여기서 부엌과 방의 높이를 10피트로 하였고, 거실의 높이를 12피트 차고의 높이를 8피트로 조정하였다.

세 번째 모델은 기본평면을 수평축에 따라 반사시켰다. 각 방들은 확장되고, 차고가 다시 배치되어 전체적으로는 T자 형태의 평면을 이룬다. 전체 주택면적은 1313sq/ft가 된다. 침실의 높이는 12피트가 되고 부엌과 거실은 10피트, 차고는 8피트로 유지한다.

이 각 디자인들은 '스티틀러 헬터'에서 보였던 원리를 그대로 적용하여 가운데는 홀을 두고 부엌과 욕실, 다용도실을 한 공간으로 유지하면서 다양한 평면변형이 이루어짐을 증명해보였다. 위에서 보듯이 기하학적 변형은 다양한 형태를 창출할 수 있는 반면, 그 디자인들은 모두 같은 구조를 기본으로 한다. 위에서 언급한 세가지 헬터의 예들은 비록 스티틀러가 디자인하지 않았지만 '스티틀러 헬터'의 디자인처럼 보인다.

결론

앞서 연재한 '스티틀러 헬터'에 대한 논의는 디자인에 내재된 구성 원리들을 연구하는데 초점을 두었지만, 이 연구에서는 '스티틀러 헬터'를 기본 모델로 어떻게 컴퓨터 언어인 자바 애플릿을 사용하여 스티틀러의 원리들을 그대로 수용, 사용함으로써 무수히 다양한 디자인을 만들 수 있는가에 대한 실험을 보여준다. 분명히 이 연구는 이러한 모델을 가지고 다양한 디자인들이 주어진 원리와 언어를 가지고 생산될 수 있고, 실시간으로 컴퓨터 상에서 2차원 혹은 3차원으로 확인할 수 있는 가능성을 제시한다. 이 애플릿 모델은 창조적인 도구로서 단위평면의 생성 또는 변형으로 다양한 주거평면의 대안들을 만들 수 있는 수단이 된다. 이 연구는 스티틀러의 디자인개념, 그의 구성원리 그리고 새로운 도구인 컴퓨터 언어를 종합함으로써 다양한 디자인을 최적화하기 적당하다.

이 모델은 컴퓨터 상에서 실시간에 거리에 관계없이 사용자의 필요나 요구, 사용자의 취향에 맞는 공간을 직접 가상공간에서 수정하거나 만들거나 조작할 수 있는 도구이다. 이것은 주거디자인 산업을 개선 혹은 가속화할 뿐 아니라 주거산업에 있어서 새로운 가능성을 제시하는 것이다. ■

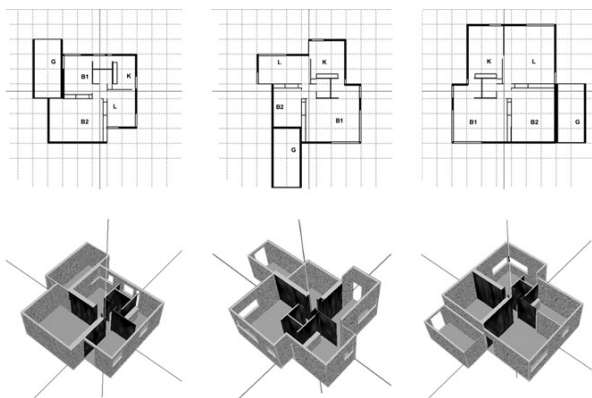


그림 10. 자바모델에서 기본 단위 평면에 기초하여 생성되는 3가지 디자인 예