

N-Sided Surface (NSS) 기술을 사용하는 FreeDimension

발췌인 _ 이강수 _ 한밭대학교 _ kslee@hanbat.ac.kr

디자이너에게 연필과 종이를 준 후 어떻게 작업하는 지 살펴보자. 먼저 그 디자이너는 곡선을 하나, 둘씩 그려가며 기본적인 모서리와 중요하게 강조할 모서리를 그린다. 물론 디자이너는 곡면을 상상하며 작업하나 단순한 모서리를 통해 자신이 생각하고 있는 형상을 나타낸다. 이렇게 대상에 대한 기본 개념을 그린 후 곡면을 비롯하여 형상에 대해 상세한 표현을 하게 된다. 그런데 이 디자이너에게 연필과 종이 대신 CAD 소프트웨어를 주고 작업을 시킨다면 어떻게 작업할까? 현재의 CAD 소프트웨어가 개념 설계를 지원할 수 있다고 하지만 이 디자이너는 곡선을 이용하여 설계 대상을 나타내는 것이 아니라 전체 곡면을 다 정의한 후 작업을 시작할 것이다. 이는 아직도 CAD 소프트웨어가 형상을 곡선으로 묘사하는 디자이너의 직관적 능력을 표현할 수 없기 때문이다.

FreeDesign 사에서는 FreeDimension이란 제품을 출시해 기존의 CAD 소프트웨어가 하기 어려운 부분인 디자이너들이 연필과 종이를 초기의 창조적인 생각을 표현하는 기능을 보완하였다. 특히 완전한 형상이 정의되지 않은 개념 설계 단계와 창조적인 디자인에서 뛰어난 기능을 보일 것을 기대하고 있다. Spacial Technology의 이전 사장이었던 Dick Sowar와 Cambridge

대학에서 수학의 새로운 분야를 창안한 Dr. Alyn Rockwood가 이 회사를 이끌고 있다.

FreeDimension이란 제품의 원천 기술은 특허를 출원 중인 N-Sided Surface (NSS) 기술이다. FreeDesign사에서 말하길, NSS 기술로 인해 기존에 곡면을 정의해 형상을 나타내는 방법대신 곡선을 사용하여 형상을 표현하는 데 초점을 둬으로써 디자이너가 작업하는 방식과 유사하게 3D 모델링을 할 수 있다고 한다. 이 소프트웨어는 사용자가 곡선과 곡면을 정의하고 곡선 사이의 연속성을 조종함으로써 쉽고 빠르게 최종

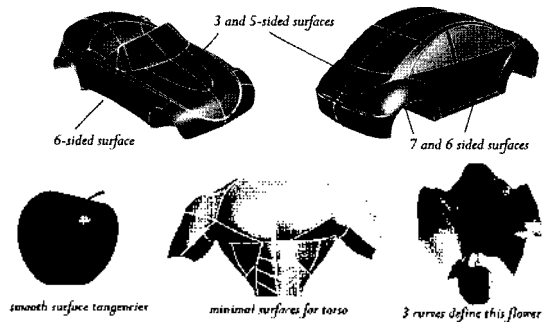


그림 1. FreeDimension에서는 곡면을 정의해 형상을 표현하는 대신 곡선을 정의함으로써 자유 형상을 생성하는 새롭고 직관적인 방법을 사용할 수 있다



형상을 표현할 수 있도록 한다.

곡선에 대한 간략한 고찰

최근에 사용되고 있는 곡선 기술은 Bezier, de Casteljau 및 Coons의 연구에서 출발하여 약 40 년간의 연구 결과를 활용하고 있다. 이러한 연구에서 사용된 일반적인 아이디어는 컴퓨터에서 쉽게 사용할 수 있는 곡선을 정의하고 이로부터 제품 형상을 생성하는 방법에 대한 것이었다. 오늘 날 대부분의 모델링 기술은 NURBS (Non-Uniform Rational B-Splines)에 기초를 두고 있다. B-Splines는 다항식 형태로 고차 연속성이 보장되고 실린더나 콘, 구와 형상도 정확히 표현할 수 있다. 또한 곡면 형상을 다양하고 섬세하게 조종할 수 있어 사용자가 원하는 형상을 표현할 수 있게 한다. 이러한 이유로 최근 대부분의 곡면 모델링 소프트웨어는 NURBS 기술을 사용하고 있다.

FreeDesign 사에서는 NURBS 기술을 기반으로 사용하는 소프트웨어에서는 곡선이 단지 패치의 경계만을 표현할 뿐 디자이너의 설계 의도를 표현할 수 없다고 지적한다. NURBS를 기반으로 하며 인기 있는 시스템 중 하나인 Rhino 소프트웨어에는 다음과 같이 디자이너에게 조언을 하는 부분이 있다. “전체 형상에서 어떤 부분을 하나의 곡면으로 할 지 생각하며 곡면 형상을 표현하라. 이걸 정하고 나면 와이어

프레임을 잘 만들 수 있으며 모델링 과정을 잘 구성할 수 있다.”

FreeDesign 사에서는 NURBS 기술을 기반으로 하는 소프트웨어에서도 트리밍 작업 또는 조정점을 조작하는 방법 등을 사용하여서 모델링의 제한을 피해 나갈 수 있을 것이라 한다. 그러나 NSS 기술을 사용하면 사용자가 물체의 형상을 생성하기 위해 곡면을 정렬하는 등의 특수하고 어려운 기술을 사용하지 않고도 오로지 곡선 망을 구성하기만 하면 된다고 강조한다.

3D 경력이 있는 리더십

FreeDesign 사의 CEO인 Dick Sowar는 많은 CAD 소프트웨어의 커널로 사용되는 ACIS 제품을 만든 Spacial Technology 사의 공동 창업자로 CAD 업계에서 널리 알려져 있다. 그는 Spacial Technology를 초기부터 2000년 Dassault Systemes에 인수되기 전까지 운영하였다. 또한 1983년 Burroughs 사에 인수되었던

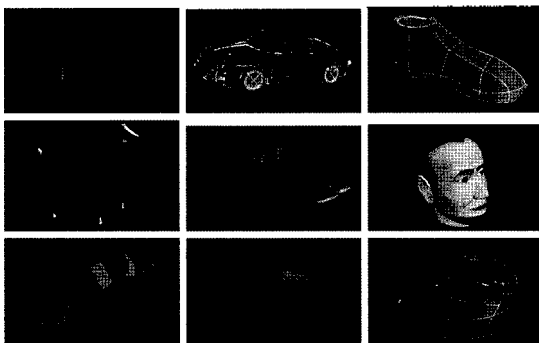


그림 2. FreeDimension으로 모델링한 형상들

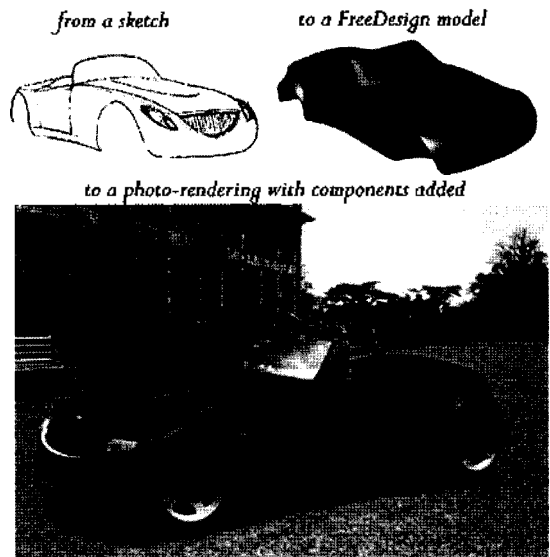


그림 3. 스케치에서 FreeDesign의 모델로, 그리고 쉽게 현실감 있는 형상을 나타낼 수 있다

●●●● 국내외 CAD/CAM 뉴스

Graftek 사의 공동 창업자이기도 하며, 1970년대에는 Bell 연구소, 콜로라도 대학 등에서 연구하였던 경력도 있다.

FreeDesign 사의 CTO인 Dr. Alyn Rockwood는 현재 SIGGRAPH의 부사장이다. 그는 1980년대 Cambridge 대학에서 응용 수학과 이론 물리학으로 공부하던 중 곡면을 정의하고 블렌딩하는 기능을 포함해 수학의 새로운 영역을 창안하였다. 또는 Silicon Graphics, Evans & Sutherland 및 Mitsubishi Research에서도 근무한 경력이 있으며, Arizona 주립 대학에서 정년 보장 교수를 했었다.

위와 같이 FreeDesign을 이끄는 경영진은 3D 모델링 분야에서 뛰어난 경력을 가지고 있다.

사용 후기

이전의 어떤 소프트웨어로도 종이에서 형상을 나타내는 설계 방식을 표현할 수 없었으나 FreeDimension

은 가능하다는 느낌을 강하게 받았다. 이 소프트웨어에서 제공하는 기본 기능을 이용하여, 일분만에 유명한 Rolling Stones 로고를 만들 수 있었다. 이 소프트웨어는 최소한으로 그러나 설계 의도를 정확하게 표현할 수 있는 기능을 제공하였다. FreeDimension을 이용하여 생성한 설계 형상은 STL 또는 Wavefront (OBJ) 데이터로 변환될 수 있었으며, 이 제품에는 동영상도 포함하는 매뉴얼이 있었다. 30일간 무료로 사용할 수 있는 이 제품의 베타 버전은 <http://www.freedesig-inc.com/downloads.html> 에서 다운로드 받을 수 있다.



본 기사는 한밭대학교 이강수 편집위원이 "CAD Report"에서 발췌하였으며 출판사인 CAD/CAM Publishing, Inc.의 연락처는 다음과 같다.

Tel: 858-488-0533

Fax: 858-488-6052

E-mail: circulation@cadcamnet.com

Website: <http://www.cadcamnet.com>