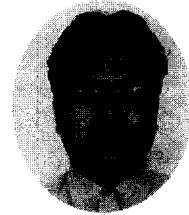


G + D Computing Pty Ltd.

(STRAND 6 : 범용 유한 요소해석 프로그램)



심 영 수*

1. G+D Computing Pty Ltd사의 소개

G+D Computing Pty Ltd사는 1988년 호주의 시드니에서 Finite Element Analysis System (FEA)의 연구와 개발을 목적으로 설립되었으며, 본사는 호주 시드니에 위치하고 있다.

자체적으로 20여명의 개발인력과 지원인력을 보유하고 있으며, 전세계적으로 20여개의 Distributor를 통하여 프로그램의 보급과 지속적인 서비스의 제공으로 현재 주력 개발품인 STRAND 6를 전세계에 보급하고 있다.

현재 G+D Computing Pty Ltd사는 새로운 WIN 32 기반의 STRAND 7을 준비하고 있으며, 더욱 빠른 해석속도와 더욱 더 편리한 인터페이스, 보강된 Auto Mesh 생성기능을 탑재하여 그 출시를 앞두고 있다.

현재의 STRAND 6는 Steel, Concrete, Cable and other Tensile, Soil and Rock, Glass and other Architectural Facade등으로 구성된 구조물의 Static/Dynamic, Buckling, Structure Non-linear, Heat Transfer, 등 거의 모든 engineering 해석분야에 대한 해석기능을 가지고 있으며,

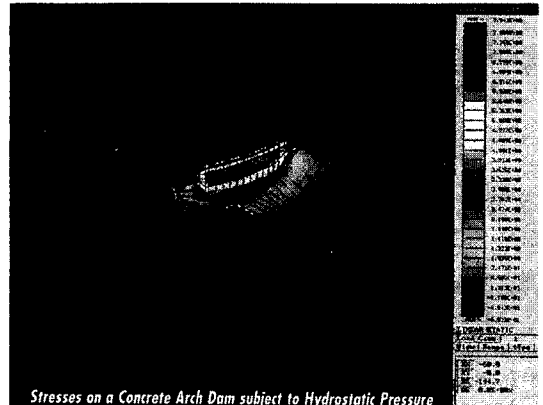
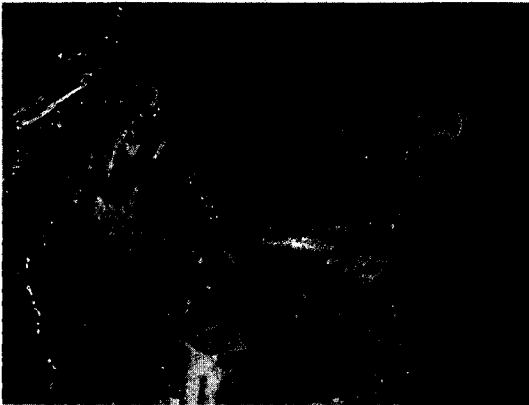
토목, 건축, 기계, 자동차, 항공, 중장비, 플랜트 등 여러 산업분야에 적용되고 있다.

2. 프로그램 소개

STRAND 6는 선형, 비선형 구조물의 Static, Dynamic, Heat transfer에 대한 Finite Element Analysis (FEA)등을 수행하는 프로그램으로 사용하기가 쉽고 강력한 해석기능을 제공하여 짧은 시간에 최적의 결과값을 얻을 수 있다. 또한 거의 모든 종류의 해석을 수행할 수 있으며, 많은 부가적인 기능들을 제공한다. 예를 들어 강력한 그래픽 입력 방법과 Mesh 자동생성 기능 등이 있으며, beam, plate, shell, brick 요소 등을 사용하여 slab와 다른 3D 구조물의 모델링에 사용할 수 있다. 이러한 이유로 STRAND 6는 다른 기존의 해석용 프로그램 보다 향상되고 광범위한 해석을 제공하는 프로그램으로 손꼽힌다.

STRAND 6 프로그램은 preprocessor, post-processor 및 solver가 동일 프로그램내에 존재하는 PC DOS, 및 Windows 95/NT용 프로그램이다.

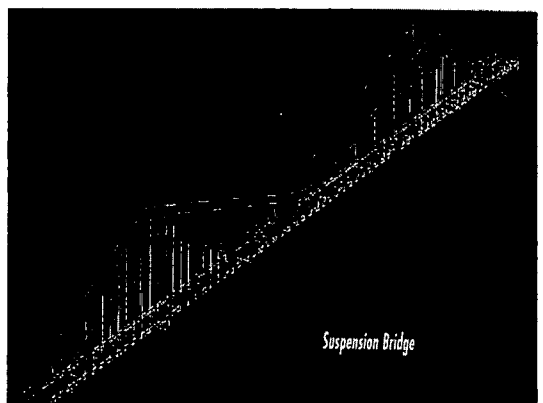
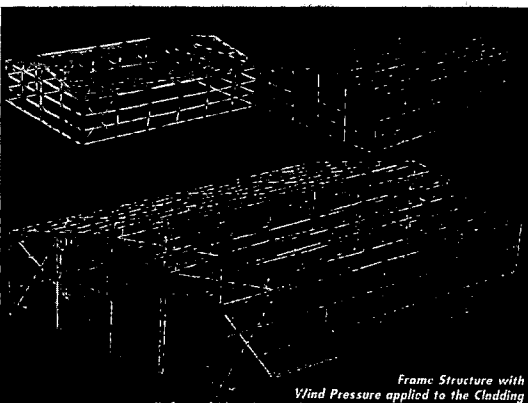
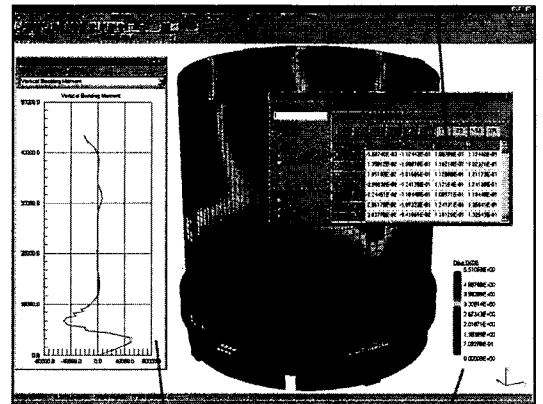
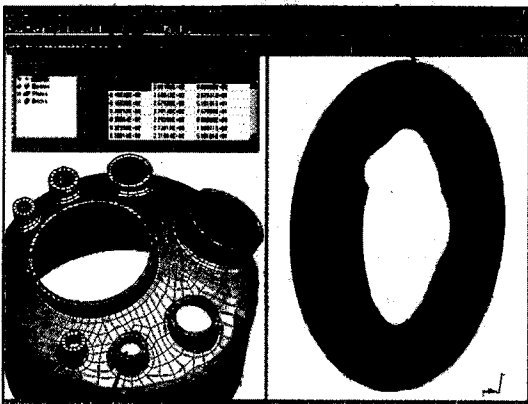
* DIMENSION 소프트웨어 기술영업팀, 대리



2.1 Preprocessing and Model Building

STRAND 6의 가장 큰 장점중에 하나는 배우기가 쉽다는 것이다. 이는 빨리 배워서 빨리 사용할 수 있다는 것이며, 유효요소해석을 수행하는데 기본적으로 필요한 node 및 element를 정

렬하고 material 속성과 경계조건 등을 정의함에 있어 강력한 그래픽 인터페이스를 사용하여 모델을 쉽고 빨리 작업할 수 있다는 것이다. 이것은 대부분의 기능을 마치 CAD처럼 간단한 조작을 통하여, 복잡한 형태의 모델링을 가능하게 한다.



이 기능에는 하중과 지지조건같은 것도 쉽게 입력하는 기능이 포함되어 있다

예를 들어 자동 mesh 생성 기능과 속성치 부여 기능이 탁월하여 복잡한 모델을 만들고자 할 때 대칭되는 line, patch의 mesh density가 동일할 때, 대칭되는 line, patch의 mesh density가 동일 하지 않을 때, 전체 solid model에서 mesh density를 정의한 후 한번의 명령으로 자동으로 생성시키고자 할 때 등 경우에 따라서 원하는 기능을 쉽게 사용할 수 있다.

많은 토목, 건축 엔지니어들은 모델링을 위하여 CAD를 사용한다. STRAND 6는 CAD 데이터를 DXF나 IGES 등의 형태로 STRAND 6에서 바로 사용할 수 있다. 이는 모델링을 CAD에서 쉽게 할수 있는 편리를 제공 한다.

2. 2 Element

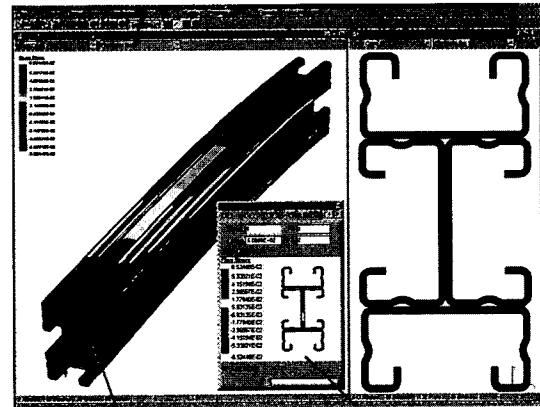
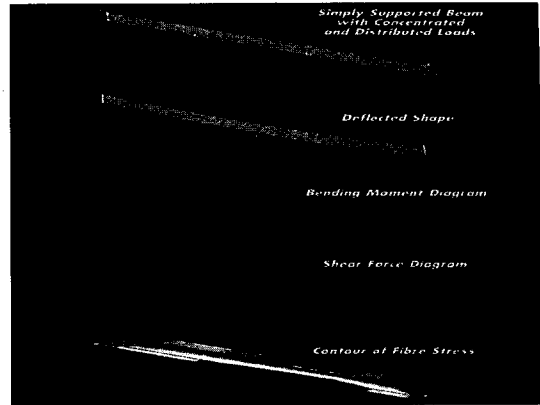
대부분의 정형화된 shape을 기본으로 탑재하고 있으며 특별한 경우 사용자가 직접 만들어 사용할 수도 있다.

기본으로 제공하는 기능은 다음과 같다.

- Truss and Beam element.
 - Tension only/Compression only Gap Beam element.
 - Cable element.
 - Plate and Curves Shell Element(for thin and thick shell elements).
 - Linear and Quadratic Brick element(tetrahedra, wedges, hexahedra).
 - Plane Stress, Plane strain and Axisymmetric plate elements.
 - Mass elements.
 - Springs.
 - Multipoint Constraint.
 - Isotropic, Orthotropic and Soil materials.
 - Solid element.
- 표준단면 database 구축과 첨가 기능.

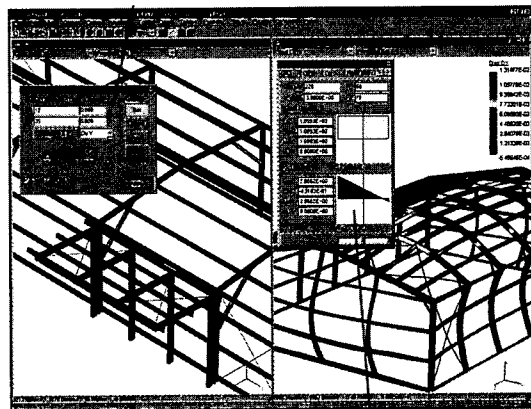
2. 3 Loads

그래픽 인터페이스를 지원하여 쉽게 원하는 하



중을 원하는 위치에 재하시킬 수 있으며, 지원하지 않는 특수한 하중 타입은 직접 만들어 사용할 수 있다. 또한 기존에 재하한 하중을 쉽게 변경 편집할 수 있다.

제공하는 기능은 다음과 같다.



Concentrated Forces and Moments.
 Uniformly and Linearly Distributed Loads
 on Beam elements.
 Pressure Loads on Plates and Bricks.
 Thermal Loads.
 Gravity and Acceleration Loads.
 Enforced Displacements.
 Time Dependent Loads.

2.4 Solver Capabilities

STRAND 6는 포괄적인 그래픽 인터페이스를 지원하는 해석을 수행한다. 이는 여러 가지 static 또는 dynamic 토목, 건축의 엔지니어링 문제를 실제와 같은 느낌으로 다룰 수 있게 해준다.

해석의 결과는 post processing을 통한 그래픽으로 볼 수 있으며, ASCII 파일로도 출력이 가능하다.

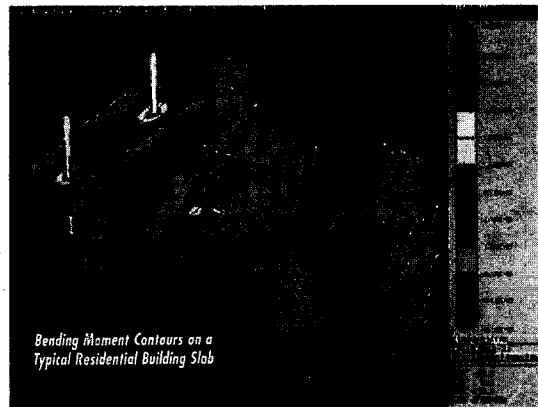
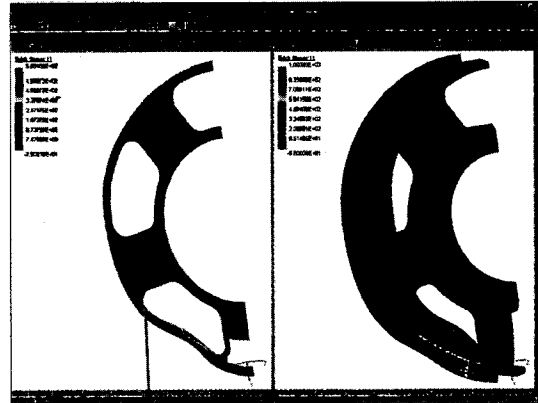
2.4.1 해석 종류

Liner Static Analysis.
 Liner Buckling Analysis.
 Natural Frequency Analysis.
 Harmonic Response Analysis.
 Linear and Nonlinear Transient Dynamic Analysis.
 Spectral Response Analysis.
 Nonlinear Static Analysis.
 Heat Transfer Analysis.
 Spectral Solver.
 Harmonic Solver.
 Inertial Solver.
 Bill of Materials.

2.5 Post Processing

STRAND 6는 다음과 같은 그래픽 인터페이스를 가진 post process를 가지고 있다.

displacements, forces, reactions, stress, strain 등 모든 output data contouring 기능.
 처짐형상(deformed shape) 출력 기능.
 bending moment, shear force, torque, axial



force에 대한 diagram 기능.

bending moment contouring 기능.

절점 (node), 요소 (element)를 간단한 click만으로 정보를 보고 결과를 찾을수 있는 기능.

cutting planes (3차원 구조물의 절단면에서 contour를 나타내는 기능).

처짐형상(deformed shape)에 대한 animation과 contouring 기능.

complete data listings 기능.

groups of results 기능.

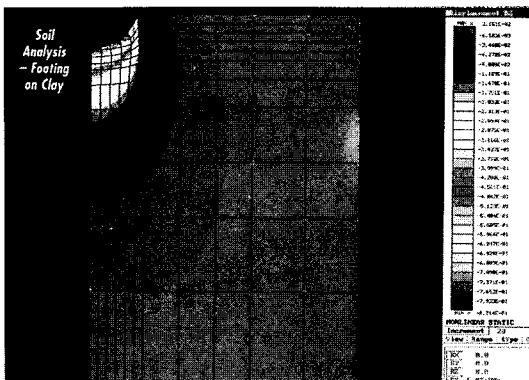
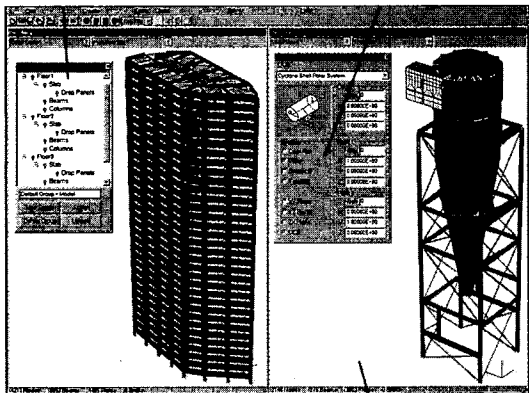
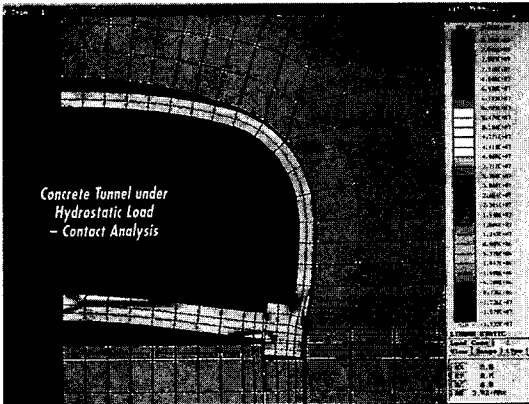
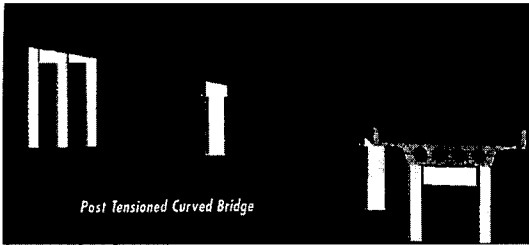
ASC II 파일 출력 기능.

2.6 하드웨어 요구사항

IBM 호환 PC (486 또는 이상)

8MB 이상의 메모리

40MB 이상의 Hard disk space



VGA 이상의 그래픽 카드
DOS, WINDOWS 95/NT
2 또는 3 버튼 호환 마우스

3. 교육과 지원

STRAND 6는 사용자가 빨리 습득하고 실무에 적용할 수 있도록 구입과 동시에 모든 지원을 시작한다.

모든 FEA 해석의 성공은 얼마나 많은 지원을 신속하고 정확하게 받는지에 달려있다. 따라서 STRAND 6는 전세계에 걸쳐 높은 quality를 지닌 엔지니어들과 공급자들이 항상 대기하며 지원을 아끼지 않고 있다.

STRAND 6는 연중 계속해서 version up이 되고 있고 upgrade 즉시 사용자에게 공급한다. 이는 사용자는 언제든지 새로운 버전의 STRAND 6를 사용할 수 있다는 것과 원할 경우 언제든지 지원을 받을 수 있음을 의미한다. 만약 사용자가 STRAND 6를 처음 사용하여 모델링 기술을 높히려고 한다면 이는 전적으로 전문가의 조언과 도움을 필요로 한다. STRAND 6의 엔지니어들은 항상 이 도움에 대하여 대기하고 있다. 필요시 인터넷 등을 이용할 수 있고 이와 같은 지원을 통해 사용자의 시간과 경비를 절감시켜주며, STRAND 6를 편리하게 사용할 수 있게 해준다. ☑

문의처

(주)Dimension S/W 기술영업소
서울시 서초구 잠원동 22-2 태승빌딩 502호
(137-030)

- Tel : (02) 540-7725
- Fax : (02) 518-8495
- Email : gtstudl@chollion.net
- Web : http://chollion.net/~gtstrudl