

ANSYS Workbench 를 활용한 정형해석 프로그램 개발

정일용*, 가충식, 이규봉(한국생산기술연구원)

Development of Templated Sturctural Analysis Program Using ANSYS Workbench

Chung Il Young*, Ga Chung Sik, Lee Gyu Bong (Korea Institute of Industrial Technology)

ABSTRACT

In this paper, we performed the customization of CAE analysis in the process of product development and verification. The purpose of customized analysis is to implement collaboration framework of inter-corporate, inter-division for knowledge process based on product development. Customized analysis methodology using ANSYS Workbench API is presented for the web-based and workbench-based application. Cellular phone was selected as a CAD model, and template based process of analysis is conducted. By using this system, customized analysis is suitable to site or user oriented specific analysis and for user who has little experience on CAE analysis.

Key Words : Customization (개별화), CAE(구조해석), ANSYS Workbench(엔시스 워크벤치), API(응용프로그램연계)

1. 서론

최근 기업에서의 다양화된 신제품 개발과 제품수명주기관리에 대응하여, 적은 시간과 비용으로 새로운 제품을 개발하기 위해서는 지식 기반의 제품개발 체계의 확립과 제품개발 전문가간의 효율적인 정보 교환을 위한 엔지니어링 협업 프레임워크 개발 필요성이 부각되고 있다[1].

제품설계 정보 자료를 인터넷상에서 활용한 연구 사례를 보면, S. Peak 는 해석모델에 Constrained Objects 를 정의하고 이를 CORBA 기반에서 ANSYS 를 통해 해석을 수행하는 시스템을 구축하였다[2]. RoboBat 에서는 ANSYS Workbench 환경에서 MS 엑셀과 연계하여 요소설계 및 해석을 수행할 수 있는 프로그램을 개발하였다[3].

본 연구는 지식공유기반의 제품개발 체계를 구축하기 위하여, CAE 구조해석 정형모듈(템플릿)을 개발하여 특정해석을 보다 편리하게 수행할 수 있도록 정형해석이 가능한 프로그램 개발을 개발하여는데 목적이 있다. 정형해석은 해석대상이 되는 해석모델을 정형화하여 보다 쉽게 해석을 수행할 수 있도록 개별화시킨 특정해석을 의미한다.

본 시스템에서는 개별 기업에서 적용 가능한 CAE 정형해석 시스템을 개발하여 설계 검증 및 설계 변경을 제품설계 업무에 효과적으로 활용할 수 있도록 하고자 한다.

상용 CAE 인 ANSYS Workbench 를 이용하여 정형화된 구조해석을 수행하기 위하여 웹 기반의 개별화된 해석 프로그램으로 개발하였다.

Fig.1 은 웹 기반의 개별화된 정형모듈 기반의 정형해석 프로그램 개념을 보여주고 있다.

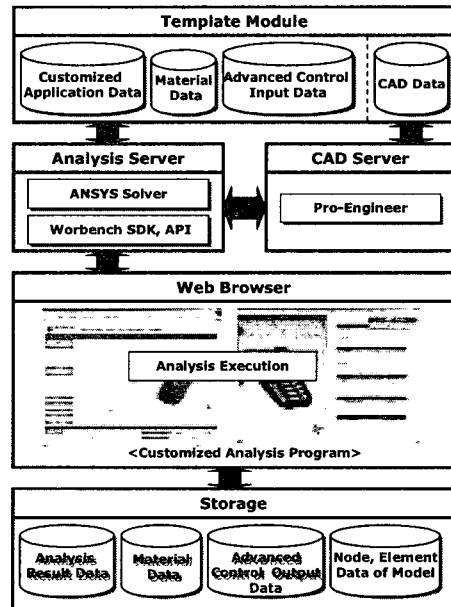


Fig. 1 Basic schema of Template module using ANSYS Workbench API

2. 정형해석 프로그램 개발

2.1 정형해석 프로그램 기본 구조

Fig. 1 에서 정형해석 모델 자료로는 각종 특정해석을 수행할 수 있도록 개별화된 정형해석 자료와 재료 물성치, 고급제어입력 등의 자료와 해석모델인 CAD 자료 등으로 구성되어 있다. 여기에 해석서버인 ANSYS Workbench API, Solver 가 CAD 서버인 Pro-Engineer 와의 연계를 통해 개별화된 해석 프로그램이 구동될 수 있도록 구성하였다.

웹 브라우저에서는 개별화된 해석 프로그램이 실행되며 해석수행 후 해석결과 자료는 개별적으로 저장될 수 있도록 하였다.

2.2 특정해석 개별화 프로그램 개발

상용프로그램인 ANSYS Workbench 환경에서는 사용자의 해석요구에 맞게 특정한 해석을 수행할 수 있도록 사용자 응용 해석 프로그램을 개별화(Customization) 할 수 있는 Workbench SDK 를 제공한다. Fig. 2 는 Workbench SDK 로 개발된 휴대폰의 폴더 힌지 부분의 특정해석을 위한 프로그램 개발 사례이다.

응용프로그램의 구조는 XML 언어로 만들어진 상단 메뉴바, 툴바와 그래픽 영역에서 그래픽 이미지를 생성하고 컨트롤 하는 프레임, 해석 데이터 값을 입/출력할 수 있는 기능을 가진 HTML 페이지가 함께 작동되는 시스템으로 구성하였다.

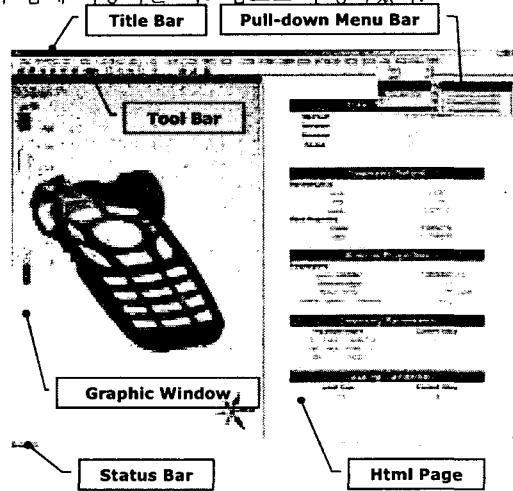


Fig. 2 Customized CAE program using Workbench

2.3 웹 기반의 개별화된 정형해석 프로그램 개발

웹 기반 개별화된 정형해석 프로그램 개발 사례는 Fig. 3 에 나타내었다.

해석을 위한 입력자료를 선정하는 전처리 과정, 해석에 대한 이미지 정보를 제공해주는 이미지 프레임, 해석 결과물에 대한 설정과 해석을 실행할 수 있는 후처리과정, 그리고 해석 결과를 출력하는

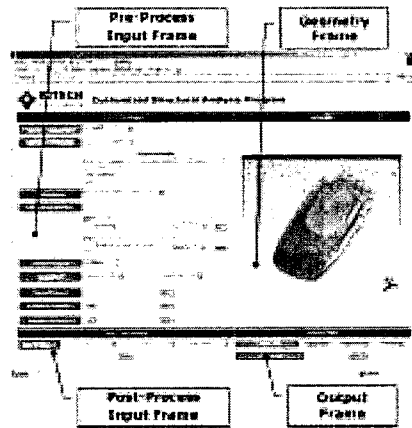


Fig. 3 Web-based CAE application

프레임으로 구성하였다.

해석대상으로는 LCD 외부 창과 폴더 힌지부분의 정적해석을 수행하는 개별화된 해석 프로그램의 개발 사례를 제시하였다.

3. 결론

본 연구는 상용 CAE 인 ANSYS 프로그램에서 제공하는 Workbench SDK, API 를 활용하여, 구조해석대상을 정형화하여 특정해석을 위한 정형해석 프로그램을 개발하였으며 휴대폰의 구조해석에 적용하여 보았다.

이는 지식공유기반의 제품설계 엔지니어링 협업 체제를 구축하기 위한 통합시스템의 일환으로 개발되고 있으며, 향후 웹 서비스 시스템을 구축하여 특정해석 대상에 대한 개별화된 해석기술을 제공할 수 있는 웹 서비스 포털시스템으로 확장해 나갈 예정이다.

후 기

본 연구는 산업자원부에서 추진하는 차세대 신기술 개발 사업의 하나로 수행되고 있는 ‘글로벌 정보 공유 및 지식 기반의 차세대 생산시스템 개발’ 과제의 지원을 받아 수행되었습니다.

참고문헌

1. “지식프로세서기반의 제품 개발 협업 프레임워크 개발”, 산업자원부, 2 차년도 보고서, 한국생산기술연구원, 2005.
2. Techniques and Tools for Product-Specific Analysis Templates, Russel S. Peak, Georgia Tech. 2001
3. <http://www.robotoffice.com/interface/44/>
4. ANSYS Workbench 7.0 SDK Online Documentation