

웹 기반 e-catalog 시스템에서의 e-catalog 관리자 개발

장민제*, 박세형, 하성도 (한국과학기술연구원 CAD/CAM 연구센터)

Development of e-Catalog manager in Web-based e-Catalog System

M. J. Jang, S. H. Park, S. Ha (CAD/CAM Research Center, KIST)

ABSTRACT

The e-catalog system consists of e-catalog database, e-catalog manager, and a web server, and provides e-catalog web service by displaying e-catalog documents that contain web 3D images, product specifications and manuals. Various web contents such as the 3D images of products, which offer basic viewpoints/movement handles and function simulations, product specifications, product manuals and product features, can be integrated into e-catalog documents in XML format through image manipulation and database connection by using the e-catalog manager tool. By reducing time and cost for publication and management of an e-catalog web service, the competitiveness of companies is expected to be intensified in the perspective of e-business activities.

Key Words : e-catalog web service(웹 기반 전자 카탈로그 서비스), e-catalog system(전자 카탈로그 시스템), e-catalog manager(전자 카탈로그 관리자)

1. 서론

인터넷의 보급에 따라 전자 상거래는 기업 활동의 중요한 부분으로 자리잡게 되었다. 인터넷을 통해 기업과 기업, 기업과 소비자, 그리고 기업과 부품 공급업자 간에 신속한 정보 전달이 가능하게 되었다. 급격하게 변화하는 소비자의 취향을 제품 개발에 반영하기 위해 기업은 끊임없이 소비자의 요구 사항을 수집해야 하며, 또한 신제품에 대한 홍보와 더불어 제품에 대한 상세한 정보를 소비자에게 제공하여 소비자의 구매 결정을 도울 수 있어야 한다. 기존의 인쇄물 형식의 카탈로그나 CD-ROM 방식의 전자 카탈로그는 제작 과정 및 비용의 측면에서 급속도로 출시되는 제품 정보를 실시간으로 반영할 수 없으며, 또한 기업으로부터 소비자에 대한 일방적인 정보 전달만 가능하다는 단점을 갖고 있다^[1]. 웹 기반(Web-based) 전자 카탈로그(이하 e-catalog)는 양방향 정보 전달이 가능한 인터넷이라는 매체를 통해서 소비자의 요구 사항을 수시로 수집하여 제품 개발에 반영하고, 빠르게 갱신되는 제품 정보를 실시간으로 소비자에게 전달할 수 있다는 점에서 전자 상거래 중심의 기업 활동에 높은

경쟁력을 부여할 수 있다.

본 연구에서는 인터넷 기반의 기업 활동의 핵심 요소라 할 수 있는 웹 기반 e-catalog 시스템의 구성 요소 중 하나인, e-catalog 문서를 제작, 관리할 수 있는 e-catalog 관리자(이하 e-catalog manager)를 개발하고 이를 이용하여 e-catalog 시스템의 파일럿 프로그램(Pilot Program)을 수행하였다. 2 절에서는 웹 기반 e-catalog 웹 서비스를 수행하는 e-catalog 시스템의 구성 요소와 각각의 기능을 간략하게 정의하고, 3 절에서는 e-catalog manager의 사용자 인터페이스 및 이를 이용한 e-catalog 문서의 제작 과정을 소개하였다. 마지막으로 4 절에서는 e-catalog manager를 중심으로 구축된 e-catalog 시스템을 적용하여 생성된 e-catalog 웹 서비스의 구현 예를 보였다.

2. e-catalog 시스템

2.1 e-catalog 웹 서비스

앞에서 언급한 바와 같이 웹 기반 e-catalog 서비스는 양방향 정보 전달이 가능한 인터넷이라는 매체를 이용하여 실시간으로 갱신되는 제품 정보 및 서비스를 소비자에게 제공하여 소비자의 구매

결정을 지원하는 동시에 빠르게 변화하는 소비자의 취향을 수집하여 제품 개발에 반영함으로써 제품 경쟁력을 강화하고 인터넷 기반의 기업 활동을 가속화 시킬 수 있다. 이러한 e-catalog 웹 서비스의 역할을 정리하면 다음과 같다^[2].

- 제품 정보 및 서비스 제공
- 기업 소식, 제품 동향 등의 뉴스 제공
- 구매 및 결제
- 온라인 대뉴얼 제공
- 3D Image 를 이용한 제품 기능 시뮬레이션 제공
- 재고, 납기 일정 및 BOM 등의 PDM 정보 조회 제공

예를 들어 지역 대리점을 찾은 고객을 대상으로 대리점 직원은 인터넷을 이용하여 e-catalog 웹 서비스에 연결, 고객이 찾고자 하는 제품을 검색하여 제품의 3 차원 이미지, 제품 사양 및 제품 특장점 등을 보여주고 온라인 시뮬레이션을 통한 제품 기능의 시연을 제공할 수 있으며 고객이 제품을 구매할 경우 재고 정보 검색을 통하여 제품 납기 일정을 실시간으로 확인할 수 있다. 제품 구매 내역이나 상담 내용은 e-catalog 웹 서버로 전송되어 제품 개발 시 필요한 정보가 된다. 또 하나의 예로 A/S 직원은 온라인 메뉴얼을 통해서 제품의 고장 진단이나 수리 과정에 필요한 정보를 얻어서 수행할 수 있도록 한다.

e-catalog 시스템이 이러한 기능을 효과적으로 수행하기 위해서는 제품 개발 정보가 e-catalog 와 연계되어 항상 최신의 정보를 유지하여야 한다. 이를 위하여 제품 개발과 관련된 PDM 정보, 3D CAD data 등을 e-catalog 의 형식에 맞게 변환하고 관리하는 시스템의 구축이 요구된다.

2.2 e-catalog 시스템의 구성 요소 및 기능

Fig. 1 에서 보는 바와 같이 e-catalog 시스템은 크게 PDM 시스템, e-catalog 데이터베이스, 웹 서버, 그리고 e-catalog manager 로 구성된다. e-catalog 시스템 구축의 첫 단계는 Fig. 1 에 나타나 있는 것처럼 각 사업장에 따라 독자적인 형식으로 운영되고 있는 PDM 시스템으로부터 e-catalog 웹 서비스에 필요한 모든 제품 정보를 하나의 e-catalog 데이터베이스에 일관된 규약에 의해서 통합하는 것이다. PDM 시스템으로부터 제품 정보를 추출하고 저장하는 규약은 기업의 e-catalog 서비스 정책에 의해서 결정될 수 있다. 일반적으로 PDM 시스템으로부터 획득하는 데이터는 제품의 3 차원 CAD 데이터 및 2 차원 texture 데이터 등의 이미지 데이터, 그리고 제품 사양, 제품 특장점 및 제품 매뉴얼 등의 제품 데이터 등으로 분류할 수 있다^[3].

e-catalog 데이터베이스의 데이터 이전 작업이 완료되면 2 단계 작업으로서 e-catalog 데이터베이스의 제품 정보들을 인터넷을 통한 웹 서비스가 가능한 형태로 재구성하게 된다. 일반적으로 제품의 CAD 데이터는 웹 브라우저에 표시하기 어렵기 때문에 별도의 프로그램을 통한 작업으로 웹 3D 표준 방식인 VRML 데이터로 변환하고 2 차원 texture mapping 작업을 통하여 제품의 실제 이미지와 근사한 3 차원 이미지를 웹 브라우저를 통해 제공할 수 있게 된다^[4].

e-catalog manager 는 웹 서비스 문서를 저장할 웹 서버의 로컬 경로를 지정하고 e-catalog 웹 서비스를 위한 웹 사이트 설계를 가능하도록 해준다. 또한 e-catalog 데이터베이스와 연결하여 제품 정보를 획득하여 XML 문서 형식의 e-catalog 를 출력하여 저장하는 기능을 제공한다.

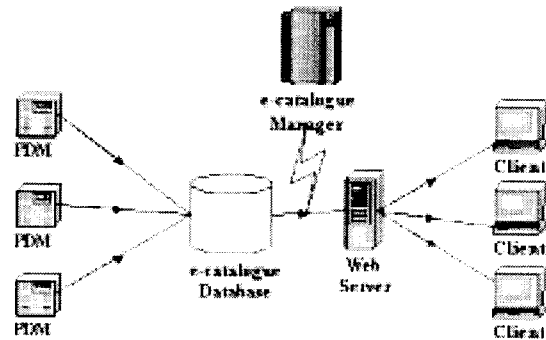


Fig. 1 Architecture of the e-catalog web service system

마지막으로 웹 서버는 e-catalog 웹 서비스 정책에 따라 e-catalog 문서를 보관하며 클라이언트의 요청에 따라 제품의 3 차원 이미지를 포함하는 제품 정보를 전송하며 정해진 형식에 의해 클라이언트로부터 일련의 정보를 e-catalog 데이터베이스로 전송하는 기능을 수행한다.

이와 같이 e-catalog 시스템의 구성 요소들은 상호 유기적인 데이터 교환을 통해 다양한 제품군에 대한 독자적인 PDM 시스템으로부터 제품 데이터를 획득하여 e-catalog 라는 통합된 제품 정보 서비스를 가능하게 한다.

3. e-catalog 관리자(e-catalog manager)

3.1 e-catalog 문서 구성 요소

e-catalog database 에 저장된 정보는 e-catalog

manager 에 의해 XML 형식의 e-catalog 문서로 변환되며, 이 문서들은 정의된 계층 구조에 따라 관리된다. e-catalog 문서는 계층 구조를 관리하기 위한 문서와 실제 제품 관련 정보를 저장하는 문서로 구분될 수 있다.

e-catalog 는 Fig. 2 와 같이 3 개의 계층 구조로 관리된다. 사이트 계층(Site Level)은 제품군의 목록을 표시하고 각 제품군에 대한 하이퍼링크(Hyperlink)를 제공하며, 웹 서비스 실행 시 시작 페이지를 구성한다. 카테고리 계층(Category Level)은 하나의 제품군에 속하는 제품들의 목록을 표시하고 각 제품에 대한 하이퍼링크를 제공한다. 마지막으로 제품 계층(Product Level)은 e-catalog 의 최하위 계층이자 실질적인 제품 정보가 표시되는 계층이다. 제품 계층의 e-catalog 문서는 기본적으로 제품 정보와 그에 해당하는 서비스를 제공하는 것 외에 해당 제품의 특징과 카탈로그 출판 정책에 따라 여러 가지 구성 요소가 추가될 수 있다. 다음은 제품 계층의 e-catalog 문서의 구성 요소이다.

- 제품 모델명 또는 모델 번호
- 제품의 3 차원 이미지
- 제품 이미지의 Viewpoint Handle
- 제품 이미지의 Motion Handle
- 제품 이미지의 Material/Color Handle
- 제품 이미지의 Simulation Handle
- 제품 특징
- 제품 사양
- 제품 매뉴얼

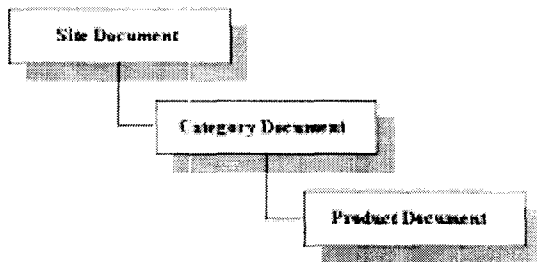


Fig. 2 Hierarchy of the e-catalog documents

앞에서 언급한 바와 같이 제품의 3 차원 이미지를 웹 브라우저에 표시하기 위해서는 웹 3D 표준 방식인 VRML 모델로 재구성하는 작업이 필요하며 제품 기능의 simulation handle 도 이 과정에서 결정하게 된다. Viewpoint handle 은 front, back, left, right, top, bottom, 그리고 motion handle 은 zoom in/out, pan, rotate 로 이루어져 있으며, 이것은 모두 VRML 에서 제공하는 기본적인 인터페이스와 일치한다. Material/color handle 은 제품의 재질 또는 선택 가능

한 색상 종류를 확인함으로써 제품의 실감 이미지를 구현하기 위해 필수적인 요소로서 실사 촬영이나 스캐닝 등의 방법으로 데이터를 획득한다.

3.2 e-catalog manager 사용자 인터페이스

e-catalog manager 는 사이트, 카테고리, 제품 계층의 e-catalog 문서를 웹 브라우저에서 표시 가능한 웹 문서의 형태로 출력하는 e-catalog 문서 생성 및 관리 도구이다. e-catalog manager 의 주요 구성 요소와 기능은 다음과 같다.

- 아키텍처 뷰(Architecture View): 웹 서비스를 제공할 e-catalog 웹 사이트의 계층 구조를 설계하고 각 요소들의 속성을 설정하거나 검색할 수 있는 기능을 제공한다. 사이트 계층을 최상위 계층으로 갖는 아키텍처 뷰는 하위 계층으로 카테고리 계층, 그리고 제품 계층을 가지며, 이들 계층 구조를 트리(tree) 구조로 표시한다.
- 프로퍼티 뷰(Property View): 프로퍼티 뷰는 사이트, 카테고리 및 제품 계층 별로 각기 다른 폼 뷰(Form View)의 형태로써 제공되며 각 계층 요소들의 속성을 설정할 수 있는 사용자 인터페이스를 제공한다.
- 데이터베이스 커넥터(Database Connector): e-catalog 의 데이터베이스 커넥터는 e-catalog 데이터베이스에 연결하여 e-catalog 문서로 생성하고자 하는 대상 제품에 대한 정보를 손쉽게 검색하고 선택할 수 있도록 하여 e-catalog 문서 작업을 지원한다.
- XML 퍼블리셔(XML Publisher): e-catalog manager 는 하나의 제품을 하나의 객체(Instance)로 인식하며 미리 정의된 메소드(Method)를 통해서 객체의 멤버 변수를 설정한다. XML 은 이러한 객체의 계층 구조를 표현하는 데 있어 매우 우수한 언어이며, 응용 프로그램과 웹 어플리케이션 모두에 있어서 많은 장점을 가지고 있다. e-catalog manager 는 제품 객체에 대한 계층 구조를 XML 형식으로 출력하여 차후 문서 관리를 용이하게 할 뿐만 아니라 XSL 등의 스타일 시트(Style sheet)를 사용하여 다양한 형태로 웹 브라우저에 표시될 수 있다.

e-catalog manager 는 single document 기반의 프레임워크(Framework)를 제공하며, 각 계층 클래스로부터 파생된 객체와 이에 대한 메소드를 통해서 객체의 멤버 변수(Member variable)에 값을 할당하고 e-catalog 문서 작업을 수행할 수 있도록 한다. Single document 기반의 프레임워크는 기본

적으로 3개의 객체 배열 변수 - site, category 및 product 를 포함하여 작업자가 생성한 사이트, 카테고리 및 제품 객체를 계층 구조에 따라 관리할 수 있도록 하였다. Fig. 3 은 e-catalog manager 를 이용하여 생성한 사이트, 카테고리 및 제품 객체 배열의 예를 나타낸 것으로서 e-catalog 의 계층 구조를 웹 사이트에 그대로 적용 가능함과 동시에 이러한 객체 지향 프로그램을 통해 제품 데이터의 관리를 용이하게 할 수 있음을 알 수 있다.

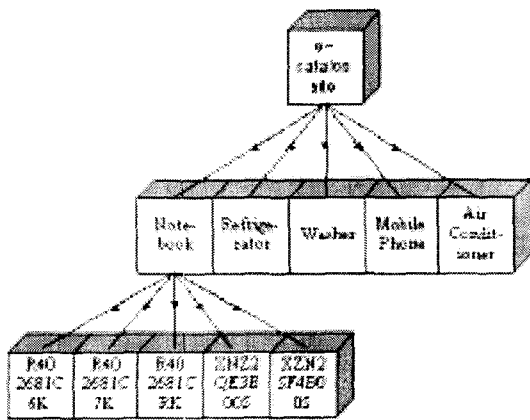


Fig. 3 Object array in the e-catalog manager of the e-catalog system

4. 시스템 구현

Fig. 4 는 e-catalog manager 의 실행 화면으로 왼쪽의 분할 윈도우는 e-catalog 의 계층 구조를 나타내는 아키텍처 뷰, 그리고 오른쪽의 분할 윈도우는 아키텍처 뷰의 트리 구조에서 선택한 항목의 속성을 표시하는 프로퍼티 뷰로 이루어져 있다.

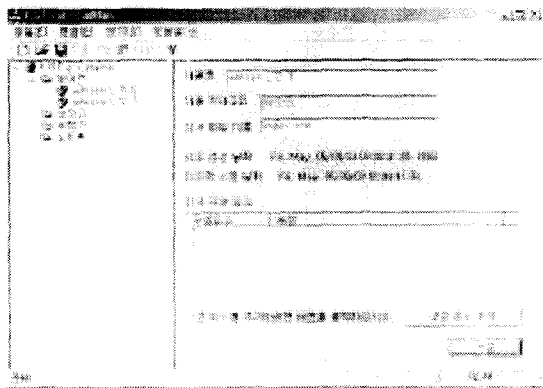


Fig. 4 Implementation of the e-catalog manager

e-catalog 문서 작업은 사이트 객체를 생성하는 것으로 시작하는데, 여기서 웹 서버의 루트 디렉터리(Root directory)를 설정하고 문서 제목 및 스타일 시트 문서를 지정하도록 한다. 생성된 사이트 객체의 하위 객체로서 카테고리 객체와 제품 객체를 각각 생성하면서 VRML 파일 및 데이터베이스와의 연계를 통해서 웹 서비스에 필요한 e-catalog 문서를 XML 형식으로 출력하여 저장하게 된다. 이 과정에서 e-catalog 문서와 이에 수반하는 VRML 및 스타일 시트 파일 등이 웹 서버의 해당 디렉터리에 저장되고 e-catalog manager 의 각 객체들은 이들 파일에 대한 경로를 하이퍼링크로 저장하여 웹 브라우저를 통한 검색이 가능하도록 한다. Fig. 5 는 e-catalog manager 를 통한 데이터의 흐름을 나타낸 것으로서, e-catalog manager 를 통해 XML, XSL, WRL, 스크립트 파일 및 Texture 이미지 파일 등이 웹 서버에 저장되는 과정을 보여주고 있다.

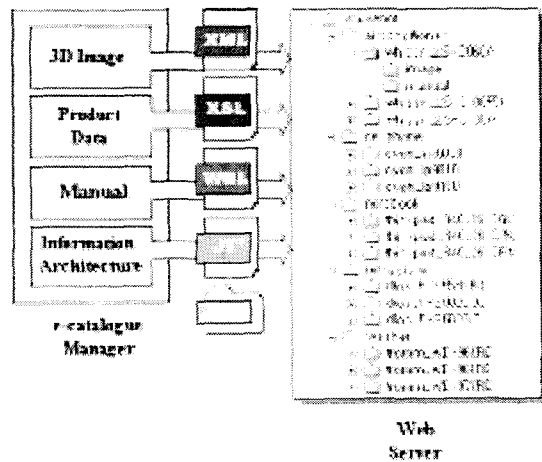


Fig. 5 Data flow into the web server by the e-catalog manager

Fig. 6 은 e-catalog 시스템을 이용하여 생성한 웹 사이트의 한 제품 문서를 웹 브라우저를 통해 표시한 화면을 나타내고 있다. XSL 문서를 이용하여 계층 구조만을 나타내는 XML 문서의 스타일을 설정하였고, VRML 모델이 삽입되어 viewpoint handle, motion handle, material/color handle 및 function simulation handle 등을 사용하여 제품의 3 차원 이미지 검색이 가능하도록 하였다.

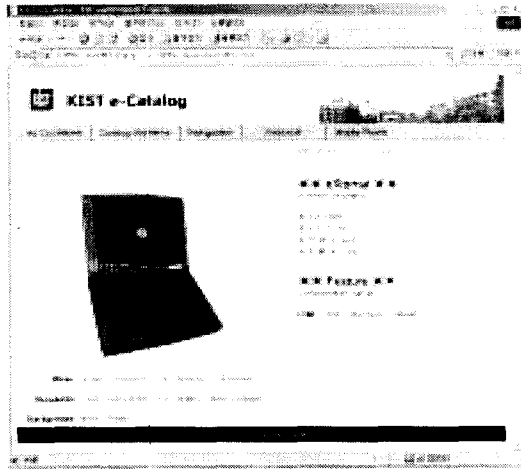


Fig. 6 e-catalog document displayed in a web browser

5. 결론

e-catalog manager 는 사이트, 카테고리, 제품 계층의 e-catalog 문서를 웹 브라우저에서 표시 가능한 웹 문서의 형태로 출력하는 e-catalog 문서 생성 및 관리 도구이다. e-catalog 의 각 구성 요소들을 객체로서 생성, 관리함으로써 관리가 용이하고 객체들 간의 계층 구조를 그대로 e-catalog 웹 사이트에 적용하여 웹 사이트의 구조 및 문서 생성을 지원한다. e-catalog manager 를 이용함으로써 e-catalog 웹 사이트 생성에 소요되는 시간과 작업량을 경감하고, 제품 데이터의 변경 또는 신제품의 등록 등으로 인한 업데이트 작업 또한 손쉽게 이루어질 수 있다. e-catalog manager 를 포함한 e-catalog 시스템을 통하여 e-catalog 의 효율성을 극대화 할 수 있으며 결과적으로 기업의 경쟁력을 향상시킬 수 있다.

후 기

본 연구는 과학 기술부 주력 산업의 고부가가치화 사업의 지원에 의한 것입니다.

참고문헌

1. Jianxin Jiao and Mitchel M. Tseng, "Fundamental Issues of Developing Electronic Catalogs for online Mass Customization," Proceedings of 2002 Int'l CIRP Design Seminar, 2002.
2. A. Segev, D. Wanm and C. Bea, "Designing Electronic Catalogs for Business Value: Results of the CommerceNet Pilot," CITM Working Paper CITM-

WP-1005, 1995.

3. 장민제, 박세형, "E-Business 통합을 위한 e-catalog 시스템 개발," 한국 정밀공학회 2002 추계학술대회, 2002.
4. 박광현, 전용태, 박세형, "전자 카탈로그 시스템을 위한 3D Image 처리 연구", 한국 정밀공학회 2002 년도 추계학술대회 논문집, 2002 년 10 월, 서울, pp. 85-88