

E-business 통합을 위한 e-catalog 시스템 개발

장민제, 전용태, 박세형(한국과학기술연구원 CAD/CAM 연구센터)

Development of an e-catalog system for integrated e-business

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

ABSTRACT

An e-catalog system provides whole product data and services by publishing newly updated information that connects PDM systems in an enterprise. With its capability to connect customers, suppliers, producers, distributors and downstream manufacturing activities, the e-catalog system can be applied to integrate e-business and provide immense business opportunities. In this paper we propose a framework focusing on constructing an efficient e-catalog system that can be used for online mass customization. The effectiveness of the proposed framework is validated with experimental results.

Key Words : e-business(전자 상거래), e-catalog(전자 카탈로그), mass customization(주문형 대량 생산)

1. 서론

인터넷이 기업 활동의 방식을 빠르게 변화시키고 있다는 것은 주지의 사실이다. 기업 활동에 있어 새로운 방향을 제시하고 있을 뿐만 아니라 기존의 방식도 크게 변화시키고 있다. WWW(World wide web)의 보급과 발전으로 인터넷은 많은 기업들이 제품과 경영 혁신을 위해 앞을 다투는 중요한 출발점이 되었다. 기업들은 이 새로운 매체를 통해서 마케팅, 판매, 유통, 고객 지원, 그리고 기업 간 정보 교환 등을 포함하는 기업 활동의 확장을 모색하고 있다^[1]. 선진 기업들은 이미 인터넷의 빠른 속도와 저렴한 비용의 장점을 최대화하여 신제품 개발과 같은 핵심 기업 활동을 재조정하였고 그 결과 개발 기간의 현저한 단축, 고객 위주의 기능 강화, 고객 만족 향상 등 주목할 만한 효과를 가져왔다. 이러한 산업 변화로 인해 전자 상거래를 통한 주문형 대량 생산(mass customization)이 이미 시작되었다는 예측도 있다. 근본적으로 mass customization은 고객과 기업의 능력을 한층 가깝게 하기 위한 시도이다. 인터넷을 이용하여 고객과 다양한 제조 단계에 있는 공급업자들이 웹의 여러 기능들을 통해 연결될 수 있다^[2].

이러한 인터넷 기반의 전자 상거래(Electronic commerce, E-commerce)에 대해 여러 가지 정의가 있

을 수 있겠지만 여기서는 상품(goods)/서비스(services)/정보(information)를 교환하는 데 있어 전자 시스템을 사용하는 것으로서 정의하기로 하며 크게 다음의 두 가지로 분류하기로 한다^[4].

1. 고객 지향 전자 상거래(Consumer-oriented electronic commerce, CEC)
2. 기업간 거래 지향 전자 상거래(Business-to-business-oriented electronic commerce, BEC)

CEC와 BEC 모두에게 중요한 출발점이 되어온 e-catalog는 주문형 제품 생산 시스템의 핵심적인 구성 요소로서 향후 online mass customization 지원을 가능하게 하는 어플리케이션으로서 그 중요성이 강조되고 있다. 그러나 현재의 e-catalog는 PDM이나 3D CAD와의 연계가 미흡하고 CEC 중심의 온라인 판매에 치우쳐져 있다. 변화하는 시장 요구에 민첩하게 대응하고 나아가서 online mass customization 지원을 가능하게 하기 위해서는 e-catalog의 사용자 인터페이스가 다양한 각도에서 고객의 요구 사항과 의견을 수용할 수 있어야 한다. 본 연구에서는 기업의 각 사업장의 PDM 시스템과 연계하여 CEC와 BEC 모두를 지원하는 인터넷 기반의 e-catalog 시스템의 모델을 제시한다. 또한 고객, 공급업자, 제작자, 유통업자, 그리고 제조 과정에 연관된 거의 모든 관련 그룹들을 연결시키는 e-catalog를 통해 통합된 e-business의 패러다임을 제시하고자 한다.

2. e-catalog 의 개발 배경과 역할

E-catalog 는 제품 정보를 제공하는 종이 인쇄 방식의 출판물의 발전된 형태라고 볼 수 있다. 전통적인 paper catalog 는 홈쇼핑 등에 편리한 점이 있긴 하지만 높은 제작 비용이 요구되고 제품에 대한 완벽한 내용과 최신 정보를 포함시키는 데에 어려움이 있다. 이러한 paper catalog 의 대안으로서 CD-Rom 을 이용하는 digital catalog 는 제품에 대한 검색 기능과 멀티미디어 형식의 정보를 제공한다는 점에서 paper catalog 보다 우수하지만 paper catalog 와 마찬가지로 오프라인 형태의 매체가 갖는 정보 업데이트의 어려움은 여전히 남아 있다. 정보의 상호 교환이 가능하고 어디서나 사용이 가능하다는 장점으로 인해 인터넷과 World Wide Web 기술은 digital catalog 를 위한 새로운 매체인 e-catalog 를 제공한다. e-catalog 는 온라인으로 연결되어 수시로 업데이트가 가능하고 정보의 통합과 공급업자와 구매자 사이의 직접적인 커뮤니케이션을 가능하게 해준다. E-catalog 의 가장 중요한 특징은 기업과 사업 협력자(business partners)들의 다른 기능들, 예를 들면 제품 데이터베이스, 부품 주문 및 온라인 결제 시스템과 통합될 수 있다는 점이다^[3]. 이러한 e-catalog 을 통해 기대할 수 있는 기업 활동은 다음과 같다^[1].

1. 제품과 서비스 정보 제공
2. 고객이 구매를 결정하기 전 online 을 통해서 기업의 제품을 사용할 수 있는 기회 제공
3. 고객이 자신의 개인 컴퓨터 단말기를 통해 제품을 주문하고 결제할 수 있는 방식 제공
4. 기업 내 R&D 부서, 영업 부서 및 부품 공급 업체들을 서로 연결하여 제품 설계 시 문제 해결 지원
5. 제품, 서비스에 대한 문제점, 개선 방향 등을 논의하는 모임이나 구매자로 하여금 정기적인 feedback 을 제공하게 하는 기회 제공
6. 기업 소개, 소프트웨어 업데이트, 공지 사항, 기업 소개 등의 실시간 홍보

인터넷 기반의 빠른 속도와 확장성은 거래 뿐만 아니라 기업 활동을 변화시키고 있다. Electronic design and commerce(eDC)의 패러다임이 Fig. 1 에 소개되어 있다. 이것은 electronic enterprise(eEnterprise)라고도 일컬어지는데 integrated product life cycle, mass customization, supply chain 의 세 가지 요소가 주축이 된다^[2]. 인터넷이 가져온 통신 효과 및 상호 작용과 함께 기업의 물리적인 위치는 더 이상 중요하지 않게 되었다. 설계, 제조, 및 유통에 있어서 핵심 역할을 하는 기업의 사업 모델은 찾아보기 어

렵게 될 것이다. 제조 또한 설계와 유통과 마찬가지로 외부 서비스 업체에 의해 수행될 것이다. 어떤 경우에는 고객에 의해 제품에 대한 재설계가 이루어지기도 한다. 이것은 mass customization 과 연관이 있다. 대표적인 사례가 Dell-computer 인데 고객이 자신의 취향에 따라 컴퓨터의 구성 요소들을 고르게 하고 있다^[2].

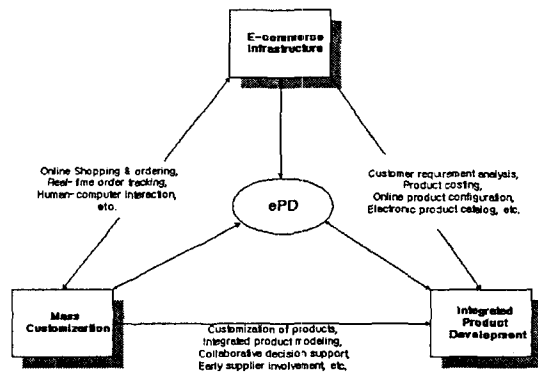


Fig. 1 System model of eDC and eEnterprise ^[2]

3. E-catalog 의 구조와 구성 요소

3.1 E-catalog 의 구조

E-catalog 시스템은 e-business 통합을 위해 기업의 각 사업장의 PDM 시스템과 개발, 영업, 서비스 그룹, 그리고 공급 및 유통 업체를 서로 연결한다. E-catalog 시스템은 동적 웹 콘텐츠를 생성하고 클라이언트에게 전송하는 웹 서버 및 서버 어플리케이션, 사업장의 PDM 시스템으로부터 제품 정보를 획득하여 데이터베이스에 저장하고 e-catalog 의 콘텐츠를 정의하는 e-catalog editor, 제품 정보와 웹 콘텐츠 외 다양한 정보를 저장하는 e-catalog database, 그리고 제품의 3D CAD 와 연계하여 3 차원 이미지를 생성하는 3D model generator 등으로 구성된다. Fig. 2 는 e-catalog 시스템의 구조를 간략하게 나타낸 것이다.

3.2 e-catalog 의 구성 요소

3.2.1 e-catalog database

E-catalog database 는 크게 다음의 두 가지 항목을 포함한다. 하나는 기업이 소유하고 있는 사업장들에서 개발되고 있는 제품들의 목록과 해당 제품군의 product family architecture, 그리고 특정 제품의 제품 사양, 도면, 성능 및 BOM 등의 제품 정보 (product data)이고, 또 하나는 e-catalog 의 information architecture, 고객 정보, 주문 내역 등의 문서 정보 (document data)이다. 이들 데이터는 e-catalog editor

를 통해 추가, 변경 및 삭제가 가능하다.

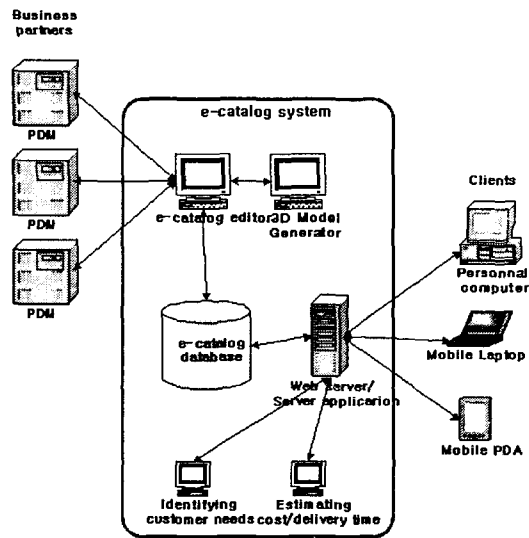


Fig. 2 Structure of an e-catalog system

3.2.2 e-catalog editor

E-catalog의 웹 서버는 클라이언트의 요청을 받아 요청된 페이지를 클라이언트의 웹 브라우저로 전송하게 된다. 기존의 정적인 웹 콘텐츠와 같이 이미 작성된 웹 문서를 전송하는 대신 e-catalog는 클라이언트로부터 웹 페이지의 요청을 받으면 데이터베이스로부터 해당 페이지의 웹 콘텐츠를 가져와 웹 문서를 생성하여 클라이언트에게 전송한다. 웹 서버는 기업 고유의 웹 사이트 설계를 통해 데이터베이스로부터 가져온 웹 콘텐츠를 표시할 템플릿 웹 페이지를 보관하여 e-catalog 전반에 걸쳐 일관된 사이트 운영을 가능하게 한다.

E-catalog의 제품 관련 문서는 크게 두 가지로 나뉘는데, 하나는 여러 가지 분류 기준을 적용하여 제품 목록을 계층적으로 표시하는 문서이고 또 하나는 해당 제품에 대한 정보를 포함하는 문서이다. E-catalog editor는 기업의 각 사업장 별로 PDM 시스템의 데이터베이스로부터 제품의 product family architecture를 인식하고 각각의 제품에 대한 정보를 가져와 e-catalog의 product data model에 따라 e-catalog 시스템의 데이터베이스에 저장한다.

3.2.3 3D model generator

CD-Rom 기반의 digital catalog는 정적인 제품 이미지 정보 뿐만 아니라 제품 동영상, 소리 등의 멀티미디어 정보를 제공하여 제품에 대한 보다 많은 정보를 클라이언트에게 제공할 수 있다. 그러나

이러한 제품 동영상 역시 사용자의 요구에 능동적으로 대처하지 못하므로 제품에 대한 정보를 전달하는 데에는 한계를 가지고 있다.

E-catalog의 3D model generator는 제품의 3차원 도면으로부터 제품의 3차원 모델을 생성하고 제품 구성 요소의 재질을 그대로 texture-mapping 함으로써 실제 제품과 거의 흡사한 제품의 3차원 이미지를 제공한다. 더욱이 제품의 3차원 도면으로부터 생성된 이미지는 제품 구성 요소 각각에 대한 형상 정보를 포함하기 때문에 제품을 구성 요소 별로 분해(explosion)해서 볼 수 있으며, 이러한 기능을 통해 제품의 고장 진단 및 수리 시 매뉴얼과 함께 유용한 정보를 제공할 수 있다. 또한 제품의 사용 매뉴얼과 함께 제품의 사용법을 표시할 때에도 기존의 catalog보다 자세하고 유용한 정보를 제공하며, 제품의 기본적인 동작을 시뮬레이션을 해볼 수 있으므로 클라이언트에게 간접적인 체험을 제공한다.

기업이 제공하는 제품군(product family)은 일반적으로 여러 개의 product platform을 공유하는 제품들의 집합이며, 이러한 제품들은 product platform과 더불어 서로 다른 구성 요소들을 포함함으로써 특정한 제품으로 구성된다. E-catalog 시스템의 3D model generator는 제품의 product family architecture의 범위 내에서 클라이언트가 platform 외의 제품 구성 요소들을 선택하고 그 결과로 생성되는 제품 이미지를 볼 수 있게 한다. 또한 클라이언트는 제품의 제조 가능 범위 내에서 여러 가지 색상 또는 texture를 선택적으로 적용할 수 있다. E-catalog 시스템의 이러한 기능은 향후 e-catalog가 online mass customization을 지원하는 중요한 기반이 될 것이며, 클라이언트는 기업이 제공하는 범위 내에서 자신이 원하는 제품의 3차원 이미지를 미리 보고 난 후 구매를 결정할 수 있게 될 것이다.

3.2.4 Estimating cost and delivery time

가격 및 납기 예측은 현재의 e-catalog 시스템이 향후 online mass customization에 대한 기여도가 클수록 그 중요성이 강조될 것이다. e-catalog 시스템의 데이터베이스로부터 제품에 대한 BOM 정보와 부품 공급업체와의 연계를 통해서 구매자가 e-catalog 상에서 실시간 가격 및 납기일에 대한 조사가 가능하다.

3.2.5 Identifying customer needs

앞에서 언급한 바와 같이 인터넷을 통해 기업과 고객, 그리고 공급 및 유통 그룹은 다양한 형태를 통해서 빠르게 정보를 교환할 수 있으며, 그 중에서도 고객의 요구 사항을 정확하게 파악하여 신제품 개발 및 설계 변경에 반영하는 것 또한 향후

online mass customization 지원을 위한 중요한 출발점이 된다. E-catalog 시스템은 구매자가 e-catalog 내에서 제품에 대한 검색 또는 3D 모델 생성 시 선택한 재질 및 색상 검색에 대한 내역을 기록하여 기업의 개발 그룹에게 제공한다. 또한 online 사용자 그룹 및 설문 등을 통해서 제품 평가에 대한 정보를 회수하여 제품의 설계 변경 등에 반영하게 된다.

4. System Implementation

E-catalog 시스템의 웹 서버 및 서버 어플리케이션은 클라이언트의 요청에 의해 동적으로 생성된 e-catalog 의 웹 콘텐츠를 클라이언트의 웹 브라우저로 전송한다. Fig. 3 은 웹 브라우저를 통하여 e-catalog 를 검색한 화면을 나타내고 있다. E-catalog 의 좌측 메뉴는 제품 목록과 해당 제품의 product family 의 목록을 계층 구조로 표시하여 클라이언트가 손쉽게 제품 목록을 검색할 수 있도록 하였고, 해당 제품을 선택하였을 경우 제품의 3 차원 모델을 통해서 제품 외관을 상세히 살펴볼 수 있고 제품의 기능을 online 상에서 확인할 수 있도록 하였다. 제품 정보는 크게 제품 사양, 가격, 주문 및 배송, 사용 설명서, 그리고 사용자 그룹의 제품 평가 등으로 나타난다. 개인 구매자의 경우 제품 시뮬레이션이나 사용자 그룹의 제품 평가 등을 참고하여 구매를 결정할 수 있고, 제품 사용자의 경우 online 사용 설명서를 통해 제품의 기능을 이해하거나 고장 진단 등을 직접 수행할 수 있게 된다.

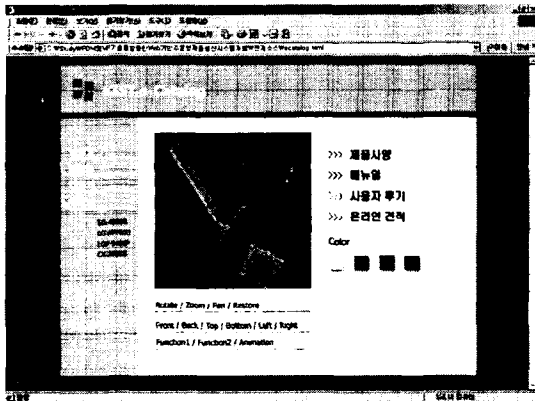


Fig. 3 e-catalog implementation in a web browser

5. 결론

E-catalog 는 기업의 각 사업장의 PDM 시스템으로부터 제품 정보를 수집하여 e-catalog 데이터베이스

스에서 유지 관리하여 개인 또는 기업 구매자, 기업 내의 제품 개발 과정에서 제품에 대한 상세한 정보를 제공하는 인터넷 기반의 시스템이다. 따라서 고객 및 기업 간 거리를 활성화시킬 수 있고 이와 더불어 각 사업장의 시스템과 일관적인 정보 교환을 유지함으로써 통합된 e-business 의 모델을 제시한다. 또한 기업과 고객, 공급업자, 서비스 제공자 등을 빠르게 연결함으로써 향후 online mass customization 지원을 위한 프레임워크로서의 기능을 제공한다.

본 연구에서는 인터넷 기반의 e-catalog 시스템의 프레임워크를 개발하고, 고객, 개발자, 공급업자, 유통업자, 그리고 제조 과정에 연관된 그룹들을 연결하여 통합된 e-business 의 모델을 제시하고, 웹 서비스를 통하여 효율성을 검증하였다. 향후 online mass customization 을 지원하기 위해 각 그룹들 간의 정보 교환이 좀 더 다양한 형태로 신속히 이루어져야 할 것이며, 실시간 가격/납기 예측과 같은 부가적인 시스템에 대한 연구가 계속되어야 할 것으로 보인다.

후기

본 연구는 과학기술부 주력산업의 고부가가치화 사업의 지원에 의한 것입니다.

참고문헌

1. Designing Electronic Catalogs for Business Value: Results of the CommerceNet Pilot, A. Segev, D. Wanm and C. Bea, CITM Working Paper CITM-WP-1005. October 1995.
2. Mass Customization, Jianxin Jiao, School of mechanical and production eng. nanyang Technological Univ., Singapore, Mitchel M. Tseng, Advanced manufacturing institute, Hong Kong Univ. of science & technology, Handbook of Industrial Eng., pp.705-706.
3. Fundamental Issues of Developing Electronic Catalogs for Online Mass Customization, Jianxin Jiao, School of mechanical and production eng. nanyang Technological Univ., Singapore, Mitchel M. Tseng, Advanced manufacturing institute, Hong Kong Univ. of science & technology, Proceedings of 2002 Int'l CIRP Design Seminar, 16-18 May 2002 in Hong Kong.
4. Web-based E-catalog Systems in B2B Procurement, baron, J. R., Shew, M. J., Bailey, A.D., Communication of the ACM, v.43 no.5 (2000) pp.93-100.