

# 협업적 제품거래 Collaborative Product Commerce

김 현 · 김형선 · 이재열 · 이주행 · 도남철<sup>1</sup>

한국전자통신연구원, 동시공학연구팀  
<sup>1</sup>경상대학교 산업정보공학과

## 1. 서 론

최근 기업들은 글로벌한 무한 경쟁시대를 맞아, 고객의 다양한 요구에 대해 고품질의 제품으로 신속하게 대응해야 하는 현실에 직면하고 있다.

기업환경의 글로벌화(Globalization)가 가속되고 있고, 제품의 복잡도가 더욱 높아지고, 제품수명 주기가 더욱 짧아지고, 고객 중심의 제품개발이 더욱 부각되고, 새로운 개념의 제품개발 및 생산방식이 도입됨에 따라 기업들은 첨단정보기술을 적극적으로 활용한 새로운 비즈니스 환경을 요구하게 되었다.

새로운 글로벌 비즈니스 환경에서, 기업들은 모든 기업활동을 자사의 조직만으로 수행하는 것이 아니라 전 세계가 연결된 사이버 공간 상의 협력업체(Partner), 공급업체(Supplier) 및 고객(Customer)

과의 연계를 필요로 하게 된다. 이러한 기업 환경의 변화는 제품개발, 생산, 마케팅 등을 위한 협력업체 또는 공급업체와의 관계를 고정적이며 수직적인 관계에서, 유동적이며 수평적인 관계로 전환하게 될 것이며, 이에 따라 기업간의 협업이 매우 중요시 되는(협업에 대한 요구가 더욱 많아지고, 협업의 내용이 더욱 다양해지며, 협업의 의존도가 높아지는) 이른 바 가상기업(Virtual Enterprise)의 형태를 요구하게 될 것이다(그림 1).

새로운 글로벌 비즈니스 환경에서, 모든 비즈니스 활동의 핵심은 기업간 전자거래이며 이미 전세계적으로 급속한 발전 추세에 있다. 국내의 경우도 전자거래의 시장규모가 2000년에 약 52조원에 이르렀으며(자료: 통계청), 2004년까지 연평균 성장률이 110%에 달할 것으로 추정되고 있다(자료: Anderson

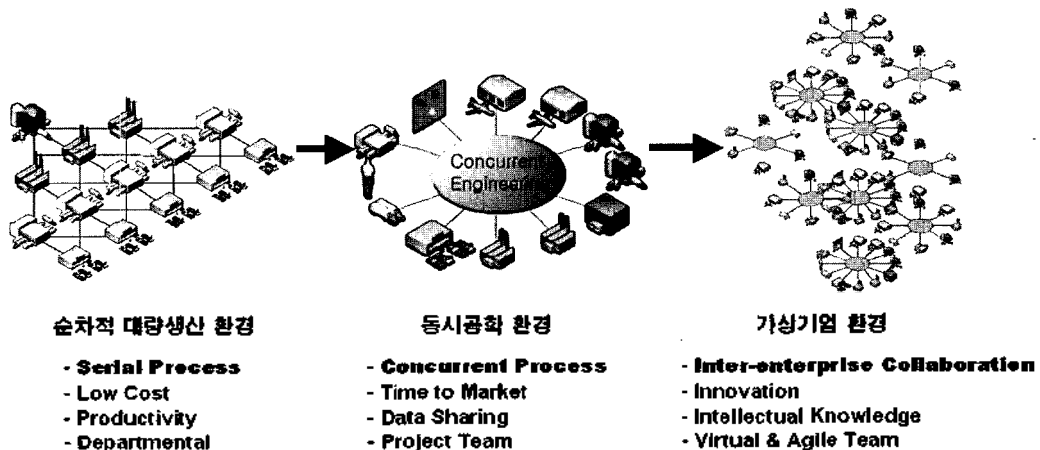


그림 1. 기업환경의 변화 - 가상기업

한국전자통신연구원, hyunkim@etri.re.kr

Consulting).

- 국내 전체 전자거래 규모 : 57조5584억원
  - 국내 B2B 전자거래 규모 : 52조3276억원
    - 제조업 비중이 93%
    - 기업간 총 거래액(835조6889억원)의 6.3%
- (통계청 2001년 6월 발표 '2000년 전자상거래 기업체 통계조사 결과')

그러나 현재 기업간(B2B, Business-to-Business) 전자거래는 B2C(Business-to-Customer) 전자거래를 기업간 거래로 단순히 확장한 것에 국한되어 있어 새로운 기업 환경에서의 적응과 기업 경쟁력 향상에 직접적으로 연계되지 못하는 실정이다.

즉, 초기단계에서의 B2B 기술은 B2C에서의 개인과 기업간의 거래를 기업간 거래로 적용하여 기업의 소모성 자재(MRO: Maintenance, Repair, Operating)나 완제품의 거래를 중개하도록 하는 것인데, 이는 기존의 B2C 개념에서 크게 벗어나지 못했다.

최근에 B2B를 기존 B2C 확장 개념이 아닌, 기업 상호간 진밀한 협동을 중시하는 협업적 전자거래(Collaborative Commerce) 형태로 발전시키자는 시도가 있으나 현재의 수준은 비교적 기술적으로 수월한 분야인 기업 간 경매, 공동구매, 공동마케팅 등에 국한되어 있다.

또한 전자거래 관련 솔루션들의 주류를 차지하고 있는 SCM(Supply Chain Management), CRM(Customer Relationship Management), ERP(Enterprise Resource Planning), e-Marketplace 등은 제품비용의 70~80%를 차지하는 제품개발 단계에서의 기업간 거래 기능을 지원하지 못하고 있으며, 이로 인해 제품의 사양이나 가격 뿐만 아니라 제품의 지적자산을 공유하기 위한 협업 기능은 부재되어 있다.

이에 기업 환경의 변화에 적극 대응하고, 현재의 기업간 전자거래의 문제점을 해결하기 위하여, 기업의 생산성 향상과 직접적으로 연계될 수 있는 차세대 전자거래 기술이 요구되고 있다.

## 2. 협업적 제품거래 기술의 정의

협업적 제품거래(Collaborative Product Commerce, CPC)는 제품의 라이프사이클에 관련된 글로벌 기업

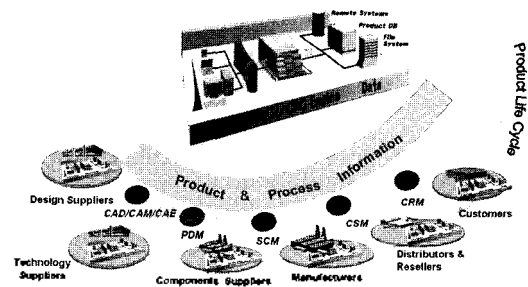


그림 2. 협업적 제품거래 개념도

및 고객의 협업을 지원하는 환경이라고 할 수 있다. 이는 기존 전자거래에서 고려하지 않았던 제품설계 및 엔지니어링 단계에서의 기업 간 협업을 고려하고 있으며, 또한 이 단계에서 생성된 제품의 지적정보를 기업간에 공유 및 교환할 수 있게 하고, 이를 통해 보다 적극적인 기업간 협업을 지원한다는 개념을 포함하고 있다. 따라서 기존의 VPD(Virtual Product Development) 기술 및 PDM(Product Data Management) 기술이 매우 중요한 기반이 되고 있으며, ERP, SCM, CRM 등과의 연계를 필요로 한다. 또한 정보기술적인 측면에서는 웹 기술을 이용한 정보, 프로세스 및 응용시스템 통합이 중요한 이슈가 된다.

결론적으로, 협업적 제품거래 기술은 제품의 라이프사이클에 관련된 글로벌 기업 및 고객이 제품 정보 및 협업 프로세스를 공유하고 응용시스템을 통합함으로써 기업간의 협동 작업을 지원하는 차세대 전자거래 기술로 정의할 수 있다(그림 2).

협업적 제품거래의 궁극적인 목적은 글로벌한 가상기업(Global Virtual Enterprise) 환경에 대응하여, 우수한 품질의 제품을 빠르고 효율적으로 개발 및 생산할 수 있도록 지원함으로써, 기업 경쟁력을 향상시키도록 하는 것이라고 할 수 있다.

## 3. 시장 및 기술 동향

### 3.1. 시장 동향

협업적 제품거래 기술이 성숙되어 있지 않은 현재 상태에서 이 기술을 제시할 수 있는 S/W 산업에서의 시장은 2000년도에 7억 2천만 달러의 규모로 예측되었다(Dataquest, July, 2001).

표 1. 협업적 제품거래 시장 - Dataquest, 2001  
단위 : 백만불

소프트웨어 분류	시장규모
PDM	501
Product Visualization	53
Design Collaboration Tools	3
Project Collaboration Software	102
Sourcing Software	64
Total CPC Software Market	723

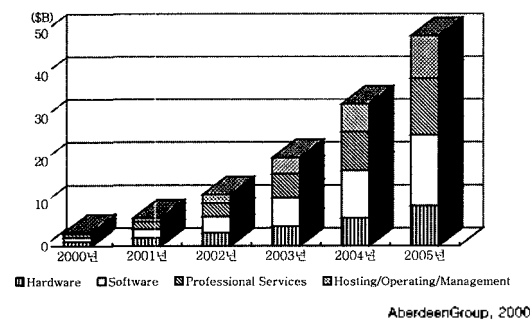


그림 3. 협업적 제품거래 시장 - AberdeenGroup, 2000

또한 Aberdeen Group에 따르면 협업적 제품거래 기술이 기업에 적용될 때, 소프트웨어 뿐만 아니라 운용 및 관리를 모두 포함한 전체 시장규모는 2005년에는 약 490억 달러(소프트웨어의 경우 약 165억불)의 규모로 급격히 성장할 것으로 예측되고 있다(Aberdeen Group, 2000).

### 3.2. 정보시스템 개발업계 동향

대표적인 외국 IT 기업인 PTC, EDS, IBM, SAP 등 거대 회사들이 협업적 제품거래 솔루션 개발에 매우 활발히 움직이고 있다. 2001년 5월에 Accenture(컨설팅 부문), PTC(CAD 및 PDM 부문), Sun Microsystems(SW/HW 부문)가 공동으로 CPC 개발 계획을 발표한 바 있으며, EDS, IBM/Dassault, SAP 등 제품정보시스템 개발업체의 자사제품에 CPC 기능 추가 및 개발을 위한 계획을 발표하였다.

PTC의 경우, 자사제품인 Windchill을 기반으로 생산자, 공급자, 고객 등이 제품정보를 공유하고 협업을 진행할 수 있는 환경 제공을 목표로 Winchill

Factor! e-Series를 발표하였으며, 제품군은 Collaboration Factor!, Product Planning Factor!, Engineering Factor!, Sourcing Factor!, Product Management Factor!, Manufacturing Factor!, Production Factor! 등의 제품군으로 구성되어 있다.

EDS의 경우, SDRC와 EAI 등의 회사를 합병하면서, 자사 시스템과의 기능적 통합을 통해 TeamCenter를 통해 협업적 제품거래 지원하고자 한다. TeamCenter는 Collaboration Foundation, Project Collaboration, Requirements Collaboration, Product Collaboration Design Collaboration, Enterprise Collaboration 등의 제품군으로 구성되어 있다.

IBM의 경우, Enovia Portal을 통해 Product Lifecycle Management를 위한 Portal을 제공하며, 기존 Dassault 등 협력업체와의 시스템 통합을 통해 협업적 제품거래를 지원하고자 한다. Enovia Portal은 Enovia Portfolio, EnoviaPM, EnoviaVPM, CATWeb 등의 제품군으로 구성되어 있다.

SAP은 ERP 시장을 선점한 업체로서 제품개발, 생산, 서비스와 관련된 모든 관련자에게 하나의 통합된 환경 제공을 목표로 SAP PLM을 제시하고 있다. 이는 Enterprise Portal, Collaborative Engineering, Custom Product Development, Project Management, Quality Management 등의 제품군으로 구성되었다.

그 밖에도 MatrixOne, i2Technologies, Agile Software 등 많은 기업들이 협업적 제품거래와 관련된 기술 개발 및 마케팅을 활발히 하고 있다. 그러나 Gartner의 자료에 따르면 전세계적으로 기술을 완벽하게 제공해 줄 수 있는 솔루션은 현재 전무하다고 발표한 바 있다(출처: Gartner, 2000).

### 3.3. 표준화 동향

협업적 제품거래 관련 표준은 현재까지 명시적으로 제시되어 있지 않으나 주로 기존의 ISO10303 STEP 표준화 활동과 연계하여 다음과 같은 여러 가지 표준화 활동이 이루어지고 있다.

- STEP PDM Schema(ISO 10303: Standard for the Exchange of Product Model Data) : PDM 시스템 간의 제품정보 교환을 위한 중립표준
- PDM Enabler(OMG Manufacturing Domain Task Force) : 분산된 재제지향 환경에서 PDM

시스템 서비스의 표준 인터페이스

- PLCS(PLCS) : Supply Chain에서 제품정보를 교환하기 위한 표준(STEP을 가속화하기 위한 일환)
- PDML(PDIT) : 인터넷에서 제품정보 간의 상호운용성을 위한 XML 기반 표준
- PLIB(ISO 13584: Parts Library) : 제품 라이브러리 데이터의 교환과 표현에 관한 국제 표준

국내의 경우, 한국전자상거래표준화통합포럼(ECIF)에서 관련 표준에 대한 정책방향 및 표준화 작업을 진행하고 있으며, ECIF 내 제품모델기술위원회가 2001년 11월 27일 발족되었으며, 한국 STEP 센터와 한국전자통신연구원이 공동간사기관으로의 역할을 하도록 계획중에 있다.

#### 4. ETRI 협업적 제품거래 기술 개발 내용

##### 4.1. 과제 개요

정보통신부에서는 차세대 e-Business 기술개발 계획안의 일환으로 2002년 2월 1일부터 3년 동안 연간 약 20억원 규모로 협업적 제품거래 기술 개발 과제를 지원하고 있다. 본 과제는 한국전자통신연구원이 주관 기관이며, 8개의 기업이 공동참여기

업으로 참여하고 있으며((주)자이오넥스, (주)리얼웹, (주)사이버다임, (주)엔솔루션스, (주)제노시스, (주)쓰리다임, (주)부품더비 및 (주)디지털드림), 미국 Michigan State University가 공동연구기관으로 참여한다(표 2).

##### 4.2. 목표 및 내용

본 과제의 목표는 제품의 라이프사이에 관련된 글로벌 기업 및 고객이 "제품정보" 및 "협업 프로세스"를 공유하고, "응용 시스템"을 통합함으로써 기업간의 협동 작업을 지원하는 협업적 제품거래 지원 소프트웨어의 핵심 기술을 개발하는 것이다. 이는 다시 3가지의 세부 목표로 갖는다.

첫 번째는 협업적 제품거래를 위한 분산협동 프레임워크 기술을 개발하는 것이다. 이 프레임워크는 협업적 제품거래를 위해 데이터, 프로세스 및 응용 시스템이 느슨한(Loosely Coupled) 구조로 통합될 수 있는 소프트웨어 하부구조 구축에 관련된 기술이다. 느슨한 구조의 통합을 위해서는 XML SOAP, WSDL 및 UDDI 기술과 같은 Web Service 기술이 매우 중요한 기술이며, Communication Middleware, 분산된 제품데이터 통합 기술, 협업 프로세스 관리 기술 등이 필요하다. 이에 따른 연구 내용은 다음과 같다.

표 2. ETRI 협업적 제품거래 기술개발 과제 개요

과제명	협업적 제품거래 기술 개발		
주관연구기관	한국전자통신연구원		
연구책임자	김 현(전자거래연구부/동시공학연구팀장)		
참여연구기관	(주)자이오넥스, (주)리얼웹, (주)엔솔루션스, (주)사이버다임, (주)제노시스, (주)부품더비, (주)쓰리다임, (주)디지털드림		
국제공동연구기관	Michigan State University, USA		
구 분	총 연구기간	당해년도	
연구기관	2002. 1. ~ 2004. 12.(3년)	2002. 1. ~ 2002. 12.(12개월)	
연구 개발비	정부출연금	6,000,000천원	2,000,000천원
	연구기관부담금	2,160,000천원	720,000천원
	계	8,160,000천원	2,720,000천원
참여인력	주관연구기관	55.44 M/Y	18.48 M/Y
	공동참여기업	41.82 M/Y	13.94 M/Y
	계	97.26 M/Y	32.42 M/Y

- 웹 중심의 제품정보 가상 리파지토리 관리 및 운용 기술 개발
- 협업 프로세스 모델링 및 제어 기술 개발
- 인터넷 기반 응용 시스템 통합 기술 개발

두 번째는 대용량 제품정보 공유 및 교환 기술 개발로서, 대용량의 제품 지적 정보 및 프로세스를 분산환경에서 인터넷을 통해 효율적으로 공유하고 교환하는 기술을 개발하는 것이다. 이 기술은 제품의 형상정보 및 설계 지식의 공유와 교환을 위한 기술과 제품 지식정보의 보안 기술이 중요하다. 또한 기업간 정보의 공유 및 교환을 위해 반드시 필요한 표준에 관련된 연구가 요구된다. 이에 따른 연구 내용은 다음과 같다.

- 제품 지식정보 교환 기술 개발
- 제품 지식정보 보안 기술 개발
- 협업적 제품거래 관련 표준 응용기술 개발

마지막으로 협업적 제품거래 서비스 기술을 개발한다. 이는 위의 두가지 기술과 소프트웨어를 기반으로 한 협업적 제품거래 공통 서비스 및 응용 레벨에서 개발될 수 있는 협업적 제품거래의 응용 서비스 기술을 개발하는 것이다. 공통 서비스는 다음과 같은 5개의 서비스로 구성된다.

- 다중 제품정보 서비스
  - 제품정보 가시화 서비스
  - 협업 프로세스 서비스
  - 제품 지식정보 교환 서비스
  - 협업 커뮤니티 서비스
- 응용 서비스는 기업의 유형에 따라 달라질 수 있지만, 본 과제에서는 다음과 같은 세가지의 서비스를 CPC 응용 서비스 예로써 제시하고자 한다.
- 분산환경에서의 가상제품 개발 서비스
  - 웹 기반의 고객 지향 설계 서비스
  - 가상 공급망(Cyber Supply Chain)을 위한 협업 소싱 서비스

그림 4는 상기한 기술내용에 대한 기술 체제도를 보여준다.

본 과제의 기술 개발은 3단계로 단계적으로 개발될 예정이며, 1단계에서 CPC 프레임워크에 대한 모델링 및 CPC 모듈과 모듈 간의 Interface/Integration을 설계하며, 이를 기반으로 CPC 엔진 설계 및 이에 대한 시제품을 개발한다. 2단계에서는 제품의 형상정보 및 지식정보 교환을 위한 핵심 기술과 제품정

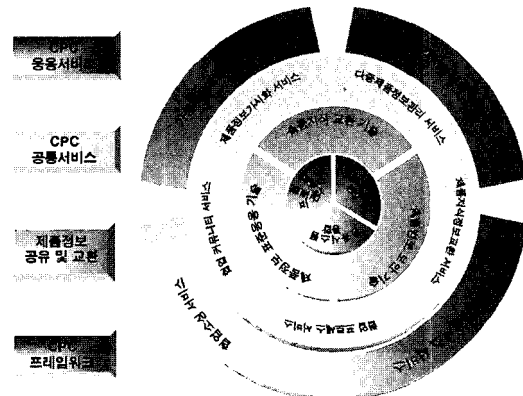


그림 4. 협업적 제품거래 기술체제도

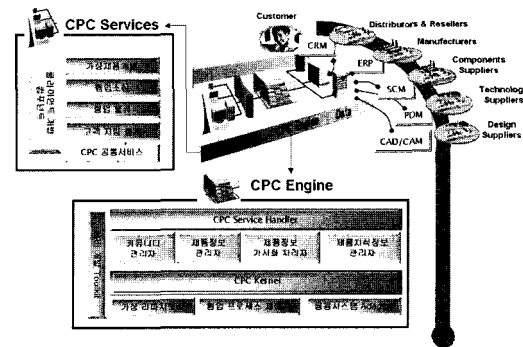


그림 5. 시스템 구조도

보 보안 솔루션을 개발한다. 3단계는 이들 기술과 소프트웨어를 기반으로 CPC 서비스를 개발하고 CPC Portal을 시범 운용한다.

그림 5는 본 과제를 통해 개발될 간략한 시스템 구조도를 보여준다.

### 4.3. 연구수행체계

그림 6은 본 과제의 연구개발 추진체계로서, 산·학·연 공동연구를 통해 개발된 기술의 완성도 및 활용도를 극대화하고자 하였다.

주관연구기관인 한국전자통신연구원은 과제 진행을 총괄하며, 협업적 제품거래 기술 분야의 핵심 기술 및 소프트웨어를 개발하고 공동 참여 기업 및 국내 IT 업체에 핵심 기술을 이전하는 역할을 한다.

공동연구 참여기업은 한국전자통신연구원의 주관하에 과제를 공동으로 수행하며 그 결과를 상용화하고 상용화된 제품을 국내외 기업에 확산하는 역

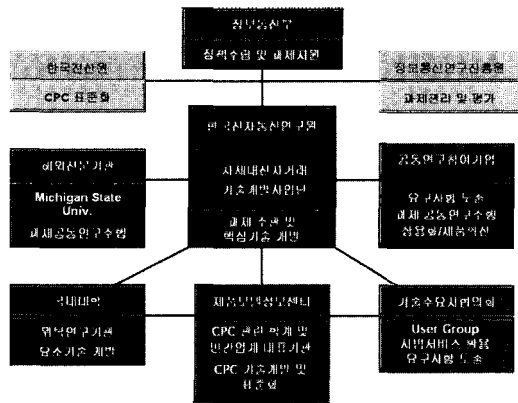


그림 6. 연구개발 추진체계

할을 담당한다.

또한 제품모델정보센터를 발족, 운용하여 연구수행 초기단계에 기술개발 컨소시엄 역할을 수행할 수 있도록 한다. 센터 내에 관련 학계와 민간업체를 대상으로 분석된 개발 소프트웨어의 총괄적인 요구사항, 소프트웨어의 통합화 방안 등에 대한 초기 검증을 실시하고, 협업적 제품거래 기술과 정보 기술 분야의 대학 및 연구기관의 고급 기술인력을 중심으로 위탁연구 수행 및 표준화 활동 기관으로 활용하고자 한다.

## 5. 결 론

협업적 제품거래를 통해 기업은 앞으로 다가올 새로운 비즈니스 환경 변화에 적극 대응하고 기업의 경쟁력을 향상시킬 수 있을 것이다. 기업의 경쟁력 향상을 비용, 품질, Time To Market이라는 관점에서 살펴보면 협업적 제품거래의 기대 효과는 다음과 같다(참조: Gartner, AberdeenGroup).

### ○비용절감 측면

- 제품생산비용의 80%를 차지하는 설계단계를 포함하고 있다.
- 제품개발기간을 기존의 B2B 관련기술보다 30% 이상 줄일 수 있다.
- Virtual Prototyping 적용으로 시제품 제작에 필요한 비용을 제거할 수 있다.

### ○생산성 향상 및 품질 향상 측면

- 기술생산성을 기존의 B2B 관련기술보다 20% 이상 높일 수 있다.

- 가상제품개발(Virtual Product Development) 기술을 적용하여 초기 설계 단계부터 제품의 완성도를 높일 수 있다(가상설계, 가상 실험 적용)

- 고객 지향 개발(Customer-driven Development) 기반으로 품질향상 도모 및 다양한 고객지향 기능 지원이 가능하다.

### ○Time to Market 측면

- Inbound 상거래의 50%, Outbound 상거래의 30%를 줄일 수 있다.
- 초기 설계단계부터 고객의 요구가 반영되어 향후 제품의 동향 예측이 가능하다.
- SCM, ERP, CRM 등의 장점을 최대한 활용함으로써 혁신적 제품을 시장에 신속히 출시 가능하다.
- 판매단계에서 새로운 제품 예측 및 경쟁사의 고객 요구를 제품 개발 과정에 반영할 수 있어 경쟁력을 제고할 수 있다.

본 고에서는 협업적 제품거래를 지원하기 위한 소프트웨어 개발에 관련되어 현재 한국전자통신연구원에서 추진중인 과제를 중심으로 논의하였지만, 협업적 제품거래가 단순히 소프트웨어를 도입하는 것만으로 완성되는 것은 아니며, 기업 활동 모델과 프로세스의 혁신을 반드시 요구한다는 점이 매우 중요하다는 것을 마지막으로 부연하고자 한다.

## 참고문헌

1. "CPC: Exploiting E-Business for Product Realization", Gartner Strategic Analysis Report, R-12-5381, 2001.
2. "Making the Case for Collaborative Product Commerce as the Next Big Thing", Aberdeen Group, Inc, 2001.
3. Beth Bartling and Heather Stark, "Business-to-Business Electronic Commerce", Ovum Ltd, 1999.
4. Samuel Venneri, "Design in the Information Age", 20th ASME Computers and Information in Engineering(CIE) Conference, Baltimore, 2000.
5. 김 현, "CPC를 위한 엔지니어링 프레임워크", PLM, CPC, STEP 워크샵, 2001.