

기업간 이질적인 제품정보 공유 방안

정진미*, 김현*, 김형선*, 이주행*
*한국전자통신연구원
e-mail:jjm63449@etri.re.kr

A Strategy for Sharing the Heterogeneous Product Information across Enterprises

Jin-Mi Jung*, Hyun Kim*, Hyung-Sun Kim*, Joo-Haeng Lee*
*Electronics and Telecommunications Research Institute

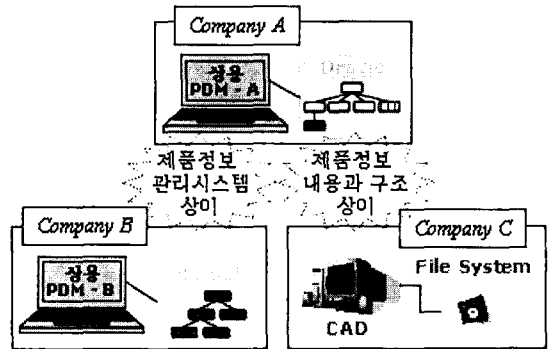
요약

인터넷의 발달로 기업 비즈니스 환경이 글로벌화되면서, 각 기업들은 제품 생산에 있어 핵심 역량만을 갖고 그 이외의 부문에 대해서는 우수한 파트너를 찾아 사이버 공간 상에서 기업 활동을 할 수 있는 환경을 필요로 하게 되었다. 이러한 환경에서는 기업간의 협업이 중요하며 제품 생산에 요구되는 각 사의 정보를 서로 공유할 수 있어야 하지만, 협업에 참여하는 각 기업들이 자사의 제품정보를 서로 다른 구조와 내용으로 서로 다른 응용시스템을 사용하여 관리하는 문제점을 갖고 있다. 이에 본 논문에서는 제품정보 공유 방안에 대해 논의하고 다양한 응용시스템을 대상으로 시험하였다.

1. 서론

인터넷의 발달로 기업 비즈니스 환경이 글로벌화되면서, 기업들은 인터넷으로 연결된 사이버 공간 상에서 기업 활동을 수행할 수 있는 고도의 환경을 요구하고 있다. 이러한 환경 변화에 따라 기존의 대기업 중심을 하는 고정적이며 수직적이었던 협력업체 또는 공급업체 관계가 점차 유동적이며 수평적인 관계로 전환될 것이다. 즉, 각 기업들은 핵심 역량만을 갖고 그 이외의 부문에 대해서는 가장 우수한 전략적 파트너를 사이버 공간 상에서 찾아 이들이 신속한 팀을 구성하여 기업 활동을 수행하는 이른바 가상기업(Virtual Enterprise)이 출현하게 될 것이다[1,2]. 가상기업 환경에서 가장 중요한 것은 기업간의 협업이다. 이를 위해서는 많은 분야의 다양한 기술이 필요한데, 그 중 하나로 각 기업에서 관리되는 제품정보를 어떻게 공유할 것인가를 들 수 있다. 하지만 [그림 1]에서 예시하는 바와 같이, 협업에 참여하는 기업들은 각각 이질적인 구조와 내용으로 제품정보를 관리하고 있다. 또한, 데이터를 관리하는 데 있어서도 서로 다른 응용시스템을 사용한다

[2]. 따라서, 기업간 제품정보가 공유되기 위해서는 이러한 문제가 해결되어야 한다. 본 논문에서는 이에 대한 해결책으로써 Product Metadata라 칭하는 스키마와 웹 서비스 기반의 시스템을 제안하고 다양한 상용 PDM시스템을 대상으로 시험 구현 하였다.



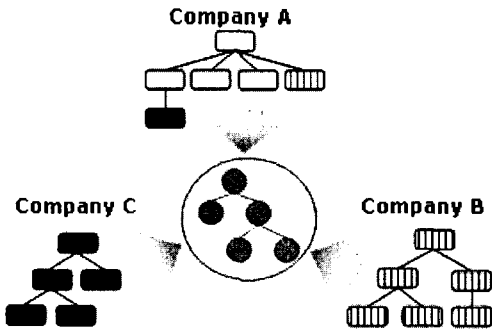
[그림 1] 기업간 제품정보 공유에 있어서의 문제점

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 제품

정보의 이질적인 구조와 내용에 대한 해결 방안에 대해 기술하고 3장에서는 웹 서비스 기반의 시스템을 통해 기업들의 서로 다른 제품정보 관리시스템을 상호운용하는 방안에 대해 논의한다. 4장에서는 시스템 구현 및 상용 PDM시스템에 시험 적용한 예를 설명하고 마지막 5장에서 결론을 맺는다.

2. 제품정보 구조와 내용 공유 방안

협업에 참여하는 각 기업들은 자체적으로 제품정보를 관리하고 있기 때문에 제품정보의 구조 및 의미가 서로 다르다. 이로 인하여 기업간 제품정보 공유 시에 의미적, 구조적 충돌이 발생하게 되는데 본 논문에서는 이를 위해 [그림 2]와 같이 Product Metadata라는 공통의 스키마를 두고 각 기업들의 제품정보를 이 데이터 스키마로 매핑하도록 하였다. Product Metadata는 기업들이 협업을 위해 공유 및 교환해야 하는 최소한의 제품정보를 포함하고 있으며, 데이터 교환을 위한 표준 참조 모델인 ISO STEP PDM Schema[3]를 바탕으로 구축되었다.



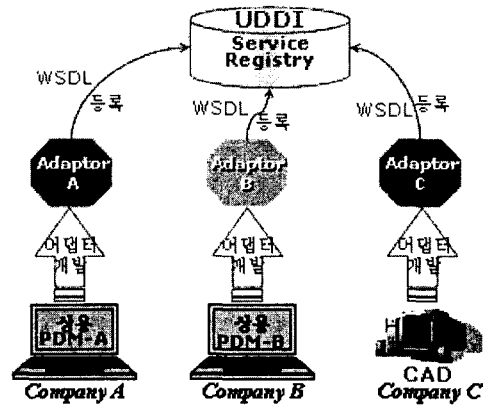
[그림 2] 각 기업의 제품정보를 공통 스키마로 매핑

3. 제품정보 관리시스템간의 연계 방안

가상기업 환경 속에서 지역적으로 분산된 기업으로부터 제품정보를 얻어 Product Metadata로 매핑하기 위해서는 서로 다른 응용시스템을 사용하는 각 기업으로부터 어떻게 정보를 얻고 이를 분배할 것인가에 대한 방안이 필요하다. 이는 분산 시스템간의 상호운용성 문제로써 어떤 통신 미들웨어와 통신 프로토콜을 이용할 것인가에 대한 문제와 연관된다. 최근 W3C가 추진 중인 웹 서비스[4]는 이러한 문제의 많은 부분을 해결하였다. 웹 서비스는 인터넷을 이용한 개방형 네트워크를 통해 다수의 비즈니스 업

체간의 응용시스템을 결합시키는 표준화된 방법을 제공한다.

제품정보 공유를 위해 협업에 참여하는 각 기업들은 자사의 응용시스템으로부터 정보를 획득하거나 제공할 수 있는 웹 서비스 - 각 응용시스템의 어댑터에 해당한다 - 를 만들어 서비스 레지스트리에 등록한다. 등록된 어댑터는 WSDL을 통해 해당 서비스에 대한 실행함수, 입출력 데이터 타입 및 서비스를 제공하는 URL등에 대한 정보를 얻어 사용할 수 있다. [그림 3]에서는 이러한 과정을 보여주고 있다.



[그림 3] 각 기업의 응용시스템에 대한 어댑터 개발, 등록

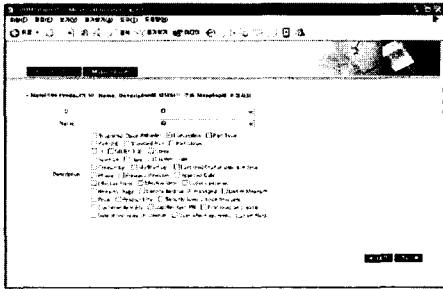
4. 구현 및 시험

본 논문에서 제안한 제품정보 공유 방안의 시험을 위해 상용 PDM시스템인 SmarTeam에 대한 어댑터, ETRI에서 개발 보유하고 있는 PIM시스템에 대한 어댑터, 그리고 상용 CAD시스템인 SolidWorks에 대한 어댑터를 구현하였다. 또한, 각 어댑터로부터 제품정보를 획득하여 제품정보의 공유 여부를 확인할 수 있는 웹 서비스를 구축하였다.

4.1 SmarTeam 어댑터

SmarTeam은 설계, 메뉴백처리, 제품유지보수와 같은 일상적인 업무의 수많은 데이터를 관리하는 PDM(Product Data Management)솔루션[5]으로써 관리되는 데이터 구조, 내용, 명칭 등이 SmarTeam의 사용자에 따라 가변적이다. 따라서 SmarTeam의 데이터 구조를 Product Metadata로 매핑하는 [그림 4]와 같은 툴을 JSP로 구현하였다.

SmarTeam에서의 데이터 구조는 클래스와 그것의 하위 클래스 사이의 계층 관계로 표현되는데 이를 Product Metadata로 매핑하기 위해서 먼저 사용자는 내용상 Product Metadata의 한 엔터티(Entity)가 SmarTeam의 어떤 클래스와 매핑가능한 지를 결정하고, 그 엔터티에 속한 속성 역시 어떤 클래스에 대응될 수 있는지를 결정한다. 그러면 틀에서는 SmarTeam내에서 관리되고 있는 제품정보를 사용자의 입력을 바탕으로 Product Metadata의 내용 및 구조와 일치하도록 재구성하여 결과를 보여준다.



[그림 4] SmarTeam을 Product Metadata로 매핑

다음으로 이 데이터를 제공할 웹 서비스를 Apache Axis[6]를 사용하여 작성하였다. [그림 5]는 구현된 어댑터가 웹 서버에 노출된 모습이다. 웹 서비스를 구성하는 메시드는 기본적으로 Product Metadata의 엔터티와 대응된다. 즉 Product Metadata의 product 엔터티에 해당하는 정보를 획득하려면 get_product이라 명명된 메시지를 호출하면 된다.



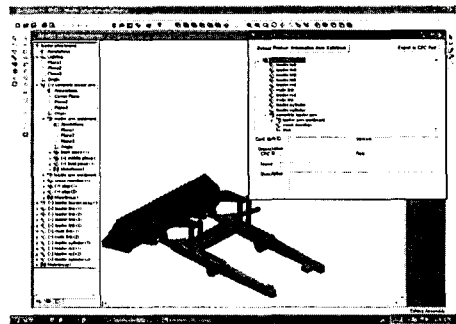
[그림 5] SmarTeam 어댑터

4.2 ETRI PIM시스템 어댑터

ETRI의 PIM(Product Information Management) 시스템은 2001년 동시공학연구팀에서 개발한 것으로 제품정보, 형상정보, 구조정보, 설계변경정보 등 제품의 전 수명주기에 걸쳐 생성되는 다양한 정보를 관리하는 시스템이다[7]. 이 시스템의 어댑터는 MS.Net 기반에서 C#으로 구현되었다. 데이터를 제공하는 메시드는 SmarTeam 어댑터와 마찬가지로 Product Metadata의 엔터티와 대응된다.

4.3 SolidWorks 어댑터

3D 모델링 소프트웨어의 표준으로 자리잡은 SolidWorks는 생성된 단품 혹은 조립품들의 2D와 3D 모델을 화면상에서 자유롭게 돌려보거나, 도면에 주기를 달거나, 원하는 부위의 치수를 측정하는 등 제품형상과 작동모습을 효과적으로 표현할 수 있는 CAD 솔루션이다[8]. [그림 6]은 SolidWorks 어댑터의 모습으로 MS.Net기반에서 Visual Basic으로 구현하였다. 앞의 어댑터와 같이 SolidWorks에서 관리되는 제품정보를 제공하기 위해 Product Metadata의 구조와 내용에 맞게 데이터를 재구성한다.

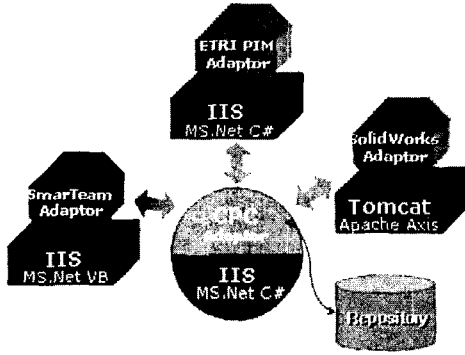


[그림 6] SolidWorks Adaptor

위의 세 어댑터가 제대로 동작하는 지 확인하기 위해 [그림 7]과 같이 각각의 웹 서비스를 호출하여 제품정보를 획득한 후 Product Metadata Repository에 데이터를 저장하는 웹 서비스를 구현하고 이를 CPC 어댑터라 칭하였다.

어댑터간의 통신 중에는 보안 문제를 고려하여야 한다. 네트워크 상에서 일반적인 형식으로 데이터를 전송하게 되면 악의적인 사용자가 중요한 데이터를 가로채서 액세스할 가능성이 있다. 따라서 어댑터간에 데이터를 주고 받을 때는 적절한 암호화 알고리

증을 사용하여 데이터와 메시지 구조를 보호해야 한다. 이를 위해서 WSE의 X509SecurityToken을 사용하여 SOAP 메시지를 암호화하고 메시지에 디지털 서명하였다.



[그림 7] 어댑터를 통해 제품정보 공유

5. 결론

본 논문에서는 협업이 중요시되는 글로벌 비즈니스 환경에서 각 기업들의 제품정보를 공유할 수 있는 방안에 대해 논하였다. 협업에 참여하는 기업들은 자사의 제품정보를 서로 다른 응용시스템을 이용하여 상이한 데이터의 구조와 내용으로 관리한다. 이의 해결을 위해 제품정보의 내용과 구조 면에서는 표준을 따르는 공통의 스키마를 두어 매핑하도록 하였고, 응용시스템 면에서는 인터넷을 이용한 웹 서비스를 통하여 상호운용될 수 있도록 하였다. 제안된 방안의 시험을 위해 여러 응용시스템을 대상으로 시험 구현한 결과 각 시스템의 정보를 공유할 수 있었다. 또한 어댑터간의 통신 시에는 보안 문제를 고려하여 현재 WSE를 이용한 데이터 암호화나 전자서명 등을 적용 중에 있으며 향후 더욱 다양한 시스템에 대한 어댑터를 개발할 계획이다.

참고문헌

- [1] "CPC: Exploiting E-Business for Product Realization", Gartner Strategic Analysis Report, R-12-5381, 2001
- [2] 김현, 김형선, 이주행, 정진미, 도남철, 이재열, "기업간 제품정보 공유를 위한 협업적 제품거래 프레임워크", 한국CAD/CAM학회 논문집, 제8권 제 4호, pp. 201-211, 2003

- [3] "ISO STEP PDM Schema", http://www.pdm-if.org/pdm_schema
- [4] Web Services Activity, <http://www.w3.org/2002/ws>
- [5] SmarTeam, <http://www.smarteam.com/homepage.asp>
- [6] Apache Axis, <http://ws.apache.org/axis/>
- [7] 도남철, 이주행, 김현, 김형선, 이재열, "전자상거래 지원을 위한 제품구조 및 설계변경 통합 모델", 대한산업공학회, 2001
- [8] SolidWorks, <http://www.solidworks.com>