

# MDR기반 하이브리드 e-business 프레임워크

최오훈<sup>o</sup>, 김중일<sup>oo</sup>, 김진관<sup>o</sup>, 백두권<sup>o</sup>

<sup>o</sup>고려대학교 컴퓨터학과, <sup>oo</sup>라임미디어테크놀러지스

{pens,jkkm,balk}@software.korea.ac.kr, jikim@LimeMedia.co.kr

## The MDR-based Hybrid e-business Framework

O-Hoon Choi<sup>o</sup>, John I. Kim<sup>oo</sup>, Jin-Kwan Kim<sup>o</sup>, Doo-Kwon Baik<sup>o</sup>

<sup>o</sup>Dept. of Computer Science & Engineering Korea University.

<sup>oo</sup>Lime Media Technologies CO., LTD.

### 요 약

인터넷과 정보통신기술을 배경으로 한 전자상거래 확산은 유례가 없을 정도의 빠른 속도로 이루어지고 있다. 특히 XML이 W3C의 공식 표준으로 공식화 된 이후, XML의 확장성, 호환성, 정보의 구조화와 같은 장점으로 XML은 전자상거래 프레임워크의 새로운 패러다임이 되었다. 이러한 XML 전자상거래 프레임워크로는 xCBL을 필두로, eCo 프레임워크, cXML, BizTalk, ebXML등 많은 국제 표준이 있다. 그러나 이러한 다양한 프레임워크들은 메시지규칙에 대한 정의와 전송 프로토콜 정의, 비즈니스 프로세스의 수평적 통합만을 고려하고 있다. 즉 비즈니스 고객간의 상호작용을 위한 일반된 표준을 제공해주지 못하고 새로운 비즈니스 상대자가 등장할 경우 새로운 규칙을 설정해야 하는 부담을 해결하지 못한다. 본 논문에서는 ISO/IEC 11179에 기반을 둔 MDR(Metadata Registry)를 이용한 MDR 기반 하이브리드(Hybrid) 프레임워크(Framework)를 제안한다. 본 하이브리드 구조의 프레임워크를 통하여 기존의 수평적 관계의 프레임워크가 갖고 있는 비즈니스 프로세스 및 메시지 규칙의 문제점들을 해결할 수 있다.

### 1. 서론

인터넷과 정보통신기술을 배경으로 한 전자상거래의 확산은 유례가 없을 정도의 빠른 속도로 이루어지고 있다. 특히 XML이 W3C의 공식 표준으로 공식화 된 이후, XML의 확장성, 호환성, 정보의 구조화와 같은 장점으로 XML은 전자상거래 프레임워크의 새로운 패러다임이 되었다. 이러한 XML 전자상거래 프레임워크로는 1996년 커머스원에서 제작하기 시작한 xCBL을 필두로, eCo 프레임워크, cXML, BizTalk, ebXML등 많은 국제 표준이 있다.

그러나 이러한 프레임워크들은 비즈니스 담당 부서 및 회사 상호간의 메시지규칙에 대한 정의와 전송 프로토콜 정의, 비즈니스 프로세스의 수평적 통합만을 고려하고 있다. 즉 비즈니스 고객간의 상호작용을 위한 일반된 표준을 제공해주지 못하고 새로운 비즈니스 상대자가 등장할 경우 새로운 규칙을 설정해야 하는 부담을 해결하지 못한다. 또한 업무의 변화 및 새로운 국제규격의 도래 및 수정시 새로운 관련 규칙을 모두 수정해야 하는 어려움이 있다.

본 논문에서는 ISO/IEC 11179에 기반을 둔 MDR(Metadata Registry)[1]을 이용한 MDR 기반 하이브리드 구조 프레임워크를 제안한다. 본 하이브리드[6] 구조의 프레임워크를 통하여 메시지 교환에서 발생할 수 있는 구조 및 의미 충돌을 해결하고, MDR을 통하여 도메인 관련 표준을 용이하게 관리할 수 있다. 또한 새로운 시스템의 구현 및 기존 시스템의 확장없이 통합환경 전자상거래 프레임워크 제공할 수 있다.

### 2. 관련 연구

#### 2.1 e-business Framework

XML이 W3C의 공식 표준으로 공식화 된 이후, XML의 장점으로 xCBL, eCo 프레임워크, cXML, BizTalk, ebXML등 많은 XML 기반 국제 표준전자상거래 프레임워크가 등장하였다

#### 2.1.1 BizTalk

BizTalk는 플랫폼과 기술 중립적인 방식으로 상호 운영 요구 사항들을 정의한 것으로, 애플리케이션과 조직 간 통신을 위해 XML 기반의 메시징 방법들에 대한 설계 단계와 개발 단계에 필요한 명세를 제공한다. 또한 이 명세는 HTTP, MIME, XML, SOAP 등과 같은 인터넷 기술을 제공한다. [2][3]

#### 2.1.2 ebXML

ebXML은 XML기반의 다른 프레임워크 표준과 다르게 비즈니스 파트너 간에 교환되는 XML 메시지만을 규정하는 것이 아니라, 비즈니스 프로세스는 물론 분산된 저장소의 구축까지도 포함하고 있다. 이와 같은 접근 방법은 이미 정해진 거래규칙 없이 거래 상대자가 거래에 대한 제반 사항부터 파악하면서 애드-혹(add-hoc) 방식으로 거래 약정을 맺을 수 있으며, 자기 자신만의 저장소 구축이 가능하기 때문에 집중화 된 시스템에 따른 부담을 피할 수 있다. [4]

#### 2.1.3 UDDI

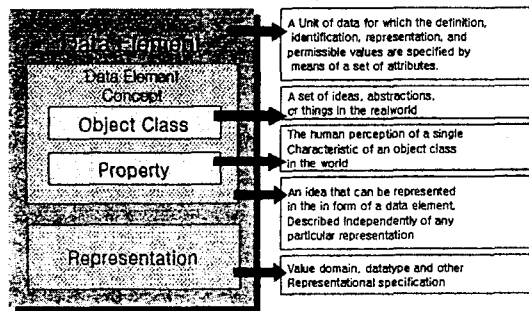
UDDI(Universal Description, Discovery, and Integration)는 비즈니스 정보와 서비스의 내용을 저장하는 데 사용되는 레지스트리(Registry)이다. 잠재적인 클라이언트는 UDDI로 등록된 비즈니스를 통해서 웹 서비스를 검색할 수 있다.

† 본 논문은 정보부 "지식컨텐츠 기술을 위한 메타데이터 관리시스템의 개발" 사업의 일부로 수행된 결과임

UDDI 레지스트리는 어떤 클라이언트라도 표준 SOAP 메시지를 사용하여 여러 웹 서비스를 통해 UDDI 레지스트리를 찾을 수 있게 한다. 이 UDDI 레지스트리는 비즈니스가 어디서 서비스되고 있고, 개발자들이 어디에 위치를 지정했으며 가능한 서비스를 어디에서 살 수 있는지를 나타낸다. 그러나 UDDI 단순한 서비스 검색과 등록을 위한 서비스에 그치고 있으므로 UDDI 서비스 개념에 대한 확장이 필요하다.[5]

2.2 Metadata Registry (MDR)

정보통신 기술의 발달과 함께, 새로운 비즈니스 환경에 적응하기 위해 기존의 정보통신 시스템의 통합과, 정보공유에 있어서 시스템 레벨의 통합을 위한 메커니즘 개발뿐 아니라, 데이터 자체에 대한 데이터 의미(semantic), 구문(syntax), 표현(representation)의 불일치 해결이 필요하다.



[그림 1] 데이터 요소의 구성

이러한 요소의 불일치 해결을 위해 ISO/IEC11179에 기반을 둔 MDR은 데이터 레벨에서의 통합을 위하여 데이터 요소와 그들 값의 의미, 표현, 구분을 기술한 정리된 디렉토리를 제공한다. 특히, MDR은 명세에 맞는 데이터만을 가공하여 등록하고 관리하므로, 메타데이터 집합에서 기술된 데이터에 대하여 공통된 이해를 유지하고 의미의 중복성을 방지한다. 또한 MDR은 데이터 공유를 위한 기본틀을 제공한다. 데이터 공유를 위한 기본요소로 데이터 요소를 사용하고[그림1], 이러한 데이터 요소가 그 내포적인 의미를 충분히 나타내어 줄 수 있는 구조 안에 등록되어 각 애플리케이션에서 활용도 높게 제공한다. 또한, 상이한 시스템간 또는 조직간의 데이터 공유를 제공하기 위하여 어떤 특정 분야의 데이터 요소에 대한 특성 정보로 추출된 메타데이터들을 등록하여 모아 놓은 참조 정보의 집합체이다.[1]

본 논문에서는 디지털 콘텐츠 도메인 표준에서 추출 가능한 데이터 요소를 이용하여 ISO/IEC 11179에 기반을 둔 MDR을 설계하여 웹 환경하의 비즈니스 객체간의 메시지 및 비즈니스 프로세스의 공유시 발생 할 수 있는 데이터 의미의 불일치성 및 구조의 불일치성과 XML DTD간의 의미의 충돌 및 XML schema의 충돌을 해결할 수 있는 하이브리드 구조 [6]의 MDR기반 하이브리드 구조 프레임워크를 해결방안으로 제시한다.

3. MDR 기반 하이브리드 구조 프레임워크

3.1 bizTalk과 ebXML 프레임워크의 보완점

3.1.1 BizTalk

BizTalk 프레임워크는 애플리케이션의 통합과 전자상거래를 위한 XML 프레임워크로, XML의 도입을 더욱 가속화 하는데 그 목적이 있다. 그러나 BizTalk는 단순한 전송 프로토콜 지원과 메시지 규칙, 그리고 메시지간의 매핑물들만을 정의한다. 따라서 1:1 식의 수평적 매핑 구조로 다수 고객들

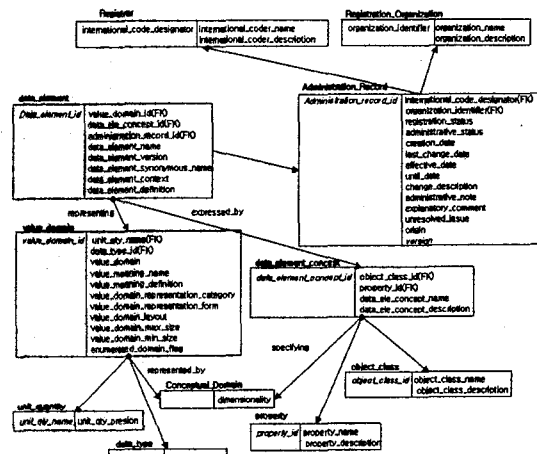
의 문서 유통을 위한 프레임워크 구조로서는 다양한 요구사항이 발생하는 비즈니스 환경에서 빠르게 대처하기 힘들다.

3.1.2 ebXML

ebXML의 레지스트리와 레퍼지토리를 사용하여 B2B간의 CPP(Collaboration Protocol Profile)를 검색, 등록, 그리고 자신의 legacy system에 컴포넌트 형태의 추가 시스템을 구축하는 수평적 프레임워크 구조에서는 각각의 매세지 및 비즈니스 명세에 대한 공통된 표준안을 제공하기 힘들다. 그렇기 때문에 ebXML상의 B2B는 다음과 같은 선행 작업 및 문제점이 발생한다. 첫째 ebXML의 구성 요소를 5개 영역으로 나누고, 각 부분별 표준화 규격을 이해하기 위해 엄청난 선행 학습이 요구된다. 둘째, 규격이 모듈방식으로 구성되어 몹시 복잡하다. 셋째, 콘텐츠 부분의 재사용성을 높이기 위해 구조적인 복잡성을 넣기 쉽다.

3.2 MDR(Metadata Registry)의 구조

MDR 기반 하이브리드 구조 프레임워크는 기존 다른 BizTalk, ebXML과 다른 점은 정형화된 메타데이터를 저장하기 위하여 MDR을 사용한 점이다. [그림 2]의 데이터 요소 메타 모델을 통하여 [그림 1]의 데이터 요소간의 명세와 구조를 표현하였다. data element를 데이터의 실제 요소 값에 대하여 명세한 value domain과 데이터들에 대한 개념을 명세하는 data element concept, 그리고 속성과 데이터의 포함관계를 명세한 property, object class와 이 모든 엔티티를 관리하는 administration record로 구성되어 있다. 정형화된 표준 명세에 따른 데이터 요소의 정의와 분류체계를 통하여 의미의 이질성이 발생하는 데이터 요소에 대한 검색이 가능하다. 또한 의미의 이질성이 발생한 데이터 요소에 대하여 표준을 통한 참조형태로서의 규격화가 가능하다. 이러한 메타모델을 통하여 각각의 비즈니스 객체가 사용하는 각각의 legacy system의 데이터 의미, 구문, 표현의 불일치를 해결한다.



[그림 2] MDR의 데이터 엘리먼트 메타모델

3.3 MDR 기반 하이브리드 구조 프레임워크

현재 bizTalk와 ebXML과 같은 수평적인 프레임워크에서 발생한 문제점들을 해결하기 위한 해결방안으로 MDR 기반 하이브리드 구조 프레임워크를 제안한다. 하이브리드 구조[6]는 XML형식의 메시지를 통하여 분산 시스템간의 상호 운용성을 보장하고, 수직적 이용 서비스 표준 시스템인 MDR-Service를 이용하여 시스템간의 상호 운용성을 이룰 수 있다. 하이브리드 구조[6]를 갖는 MDR 기반 서비스 프레임워크는

기존의 수평적구조 프레임워크에서 발생된 문제점을 해결하기 위하여 MDR[1]을 기반으로 하여 작업 도메인의 표준 데이터 요소에 대한 명세를 등록한다. 등록된 데이터 요소 명세를 기반으로 하여 비즈니스를 객체간의 서로 다른 메시지 DTD의 의미 및 구조 충돌을 해결할 수 있다. 다음 [표 1]은 MDR을 기반으로 한 디지털 콘텐츠들에 대한 명세이다.

Data Element Concept	
Data Element Name	Record Reference Number
Identifier	1-ubid:000001
XML Tag	uri
XML Reference Name	RecordReference
Definition	For every product, you must choose a single number which will uniquely identify the information record which you send out about that product, and which will remain as its permanent identifier every time you send an update.
Additional Information	None
Data Concept	Product, Main Series, Sub Series
Administrative Information	
Version	1.0
Administrative Domain	Standard/Plan
Registry ID	
Registry Name	EXIMDR
Registration Class	Record reference number, type and source
Originator	Standard ID + 1 (DMR)
Registration	
Data type	Alphanumeric
Format	ASCII
Minimum Character Quantity	15
Maximum Character Quantity	15
Example	123456789
Point of Data Element Standard	
Record Data Standard ID	None
Rule of Data Element ID	None

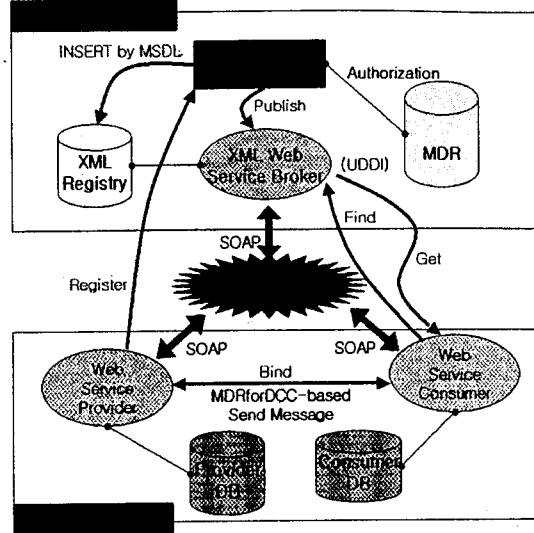
[표 1] Record Reference Number에 대한 명세

[그림 3]은 본 논문에서 제안한 메타데이터 의미 교환을 위한 MDR기반 하이브리드 구조 프레임워크이다. 웹 서비스 제공자(A)와 웹 서비스 소비자(B) 간의 비즈니스 활동을 위하여 A와 B간의 메시지를 이용한 통신이 필요하다. 각각의 A와 B의 메시지 형식에 대한 규격은 프로토콜로 정의되어 있지만 실제적으로 A의 메시지 내용과 구조는 B의 메시지 내용과 구조와 다르다. 즉 XML DTD의 의미와 구조가 다르다. MDR 기반 하이브리드 구조 프레임워크는 서로 다른 의미와 구조를 표준화된 형식으로 변환하여 거래자의 메시지 형식을 고려하지 않고 사용할 수 있다.

A는 자신의 메시지 DTD 구조와 DTD 의미에 대하여 MDR-Service를 통하여 자신의 DTD 데이터 요소를 검색한다. MDR-Service에서 제공하는 검색을 통하여 자신이 사용하는 DTD의 의미와 같은 의미의 요소를 발견하면 MDR의 데이터 요소 명세에 맞추어 표준을 따른다. 만일 검색에 실패한 데이터 의미 요소는 등록한다. 관리자의 인증과정을 통하여 등록된 A의 메시지 의미는 MDR 명세와 국제 표준에 따라 승인된다. 승인된 메시지의 데이터 요소는 MSDL (Metadata Schema Description Language)을 통하여 서로 다른 데이터에서 발생할 수 있는 구조적 충돌을 해결하여 XML Registry에 표준화된 형태로 저장된다. A와 거래를 원하는 B도 똑 같은 과정을 통하여 자신의 메시지에 대한 DTD 의미와 구조를 등록한다. 거래를 원하는 B는 UDDI를 통하여 관련된 정보를 검색하여 등록된 A를 찾은 후 B 자신의 메시지를 A에게 보낸다. 각 메시지의 DTD 구조와 데이터 요소에 대한 의미, 관련된 표준은 MDR-Service를 통하여 XML Registry에 표준화되어 관리된다. 그러므로 A와 B의 메시지는 변형되지 않은 고유한 형태를 유지하면서 상대방의 메시지 형식에 상관없이 상대방의 메시지 의미 XML-Registry에서 제공하는 표준을 통해 파악 할 수 있다. XML-Registry에서 제공되는 표준은 각 XML 메시지 내의 xpath와 xlink를 통하여 제공된다.

본 논문에서 제안한 프레임워크는 다른 C라는 서비스 소비자가 등장했을 경우에 ebXML의 경우처럼, A와 B 각각에 대하여 다른 협약을 체결하지 않고, 표준화된 후 관리되는 MDR-Service를 통하여 A나 B와 메시지 교환을 할 수 있다.

또한 자신의 legacy 시스템에 대한 확장이나 컴퍼넌트의 침투없이 기존 시스템을 유지하면서 사용할 수 있다. 또한 관련된 국제표준의 수정시 MDR 표준 명세에 관한 데이터의 수정 혹은 새로운 표준 데이터의 삽입, 삭제, 갱신을 통하여 관련된 메시지의 표준도 함께 관리할 수 있다.



[그림 3] DMR 기반 하이브리드 구조 프레임워크

#### 4. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 ISO/IEC 11179에 기반을 둔 MDR(Metadata Registry)[1]을 이용한 MDR 기반 하이브리드 구조 프레임워크를 제안하였다. 본 프레임워크를 통하여 기존의 프레임워크에서 해결하지 못했던 단순한 전송 프로토콜 지원과 메시지 규칙, 그리고 메시지간의 매핑들 만들 정의하는 문제들과 레지스트리와 레퍼지토리를 사용하여 검색, 등록, 그리고 자신의 legacy system에 컴퍼넌트 형태의 추가 시스템을 구축하는 수평적 프레임워크 구조에서 초래할 수 있는 문제들을 해결하였다. 즉 본 논문에서 제안한 프레임워크를 통하여 MDR을 통하여 도메인 관련 표준을 용이하게 관리하였으며 관련된 데이터 요소의 명세를 표준화하여 서로 다른 시스템간의 메시지 교환에서 발생할 수 있는 구조 및 의미 충돌을 해결할 수 있다. 또한 새로운 시스템의 구현 및 시스템의 확장을 고려하지 않고 현재 사용되고 있는 시스템에 통합환경 전 자상거래 프레임워크를 제공할 수 있다.

현재 진행 연구과제로 본 프레임워크에서 지원하는 XML Registry에서 사용될 언어인 MSDL에 관한 연구를 진행하고 있다.

#### 5. 참고문헌

- [1] ISO/IEC 11179
- [2] [www.biztalk.org](http://www.biztalk.org)
- [3] 산업자원부, 한국전자거래진흥원, '2002년 ebXML 백서'
- [4] [www.ebxml.org](http://www.ebxml.org)
- [5] [www.uddi.org](http://www.uddi.org)
- [6] Thomas Mowbray, Ron Zahavi, The Essential CORBA: Systems Integration using Distributed Objects, Object Management Group, John Wiley & Sons, Inc, 1995