비즈니스 협업을 위한 CPP/WSDL 생성기의 개발

이석희, 박경환
동아대학교 컴퓨터공학과

Development of CPP/WSDL Generator for Business Collaboration

Serk-hee Lee, Kyung-hwan Park
Dept. of Computer Engineering, Dong-A University
E-mail : gameazit@hotmail.com, khpark@daunet.donga.ac.kr

요 약

기업 간 비즈니스(B2B) 거래를 하기 위해서는 기업이 지원하는 업무 프로세스에 관한 정보와 업무 정보 교환을 위해 기업의 기술적인 사항을 정의하는 문서가 필요하다. XML 기반의 개방형 전자상거래 프레임 워크인 ebXML에서는 기업의 비즈니스 협업 능력을 정의한 스키마 형식의 문서를 CPP라고 하며, 웹서비스에서는 스키마 형식의 문서로 되어 있는 WSDL내에 협업정보를 수록하고 연계하여 협업을 지원한다. 본 논문에서는 ebXML의 CPP 구조와 웹서비스의 WSDL 구조를 분석하여 하나의 애플리케이션을 통해 협업의 중심역할을 하는 CPP와 WSDL을 효율적으로 생성시키는 CPP/WSDL 생성기를 개발하는데 있다. 이를 위해 각 문서의 엘리먼트들을 효과적으로 구조화하여 세부적인 항목까지 손쉽게 사용자가 정의를 내릴 수 있도록 그 방안을 제시한다.

1. 서론

전통적인 전자상거래 표준인 EDI는 문서처리시간의 단축, 거래업무에서 생겨나는 오류와 비용 감소, 전용회선을 통한 빠른 문서전달과 높은 신뢰성을 가지고 있지만, 값비싼 서버와 전용선 사용으로 인한 초기설치 비용과 운영비용이 많이 든다. 그리고, 문서 또는 프로세스가 변경될 경우 기존의 것을 사용할 수 없기 때문에 재사용성과 확장성이 떨어지는 단점을 가지고 있다. 이러한 EDI의 단점을 극복하기 위해 XML/EDI, ebXML, BizTalk, RosettaNet, eCo, cXML등이 생겨나게 되었다.

ebXML(Electronic Business using eXtensible Markup Language)은 1999년 11월 "Creating a Single Global Electronic Market"이라는 가치 아래 국제 EDI 표준을 추진해 왔던 UN/CEFACT와 IT 민간 컨소시엄인 OASIS가 공동으로 제정한 차세대 인터넷 전자상거래 표준 프레임워크로서 기존의 EDI의 폐쇄성을 극복하고 다른 산업들 간의 정보를 효율적으로 교환할 수 있도록 한다. ebXML과 비슷한 시기에 등장한 웹서비스(Web Services)는 인터넷과 같이 공개적인 네트워크 및 관련 표준을 통해 단일한 기업 내부 또는 다수의 기업 간에 기존의 애플리케이션을 OS 및 프로그램 언어에 상관없이 상호운영이 가능하도록 해주는 표준화된 소프트웨어 기술로 거래 업체 간의 필요한 서비스를 발견, 제공하여 다양한 비즈니스를 가능케 해준다. 최근 웹서비스를 단순한 것과 복잡한 것으로 구분하는 경우가 많은데, 단순한 웹서비스란 RPC 형식의 통신과 같이 동기식으로 작동되면서 컴포넌트들이 강력히 결합되어 사용되며, 작동 상태가 관리되지 않는 경우를 지칭한다. 복잡한 웹 서비스란 메시지 기반의 웹 서비스로도 불리는데, 컴포넌트들이 약하게 결합되어 사용되며, 비동기 방식으로 메시지를 교환하는 경우를 의미한다. 복잡한 웹 서비스의 경우 표준화 내용이나 목표면에서 ebXML과 많은 공통점을 가지고 있음이 지적되고 있다.

전자적인 B2B(Business to Business)거래에서 기업들은 비즈니스 협업을 성사시키고 시스템의 상호 운용성을 극대화하기 위해서 각 기업의 정보와 기업이

처리 할 수 있는 비즈니스능력, 그리고 비즈니스가 제공하는 서비스와 이러한 서비스에 접근할 수 있는 방법 등을 정의하는 문서가 필요하다.

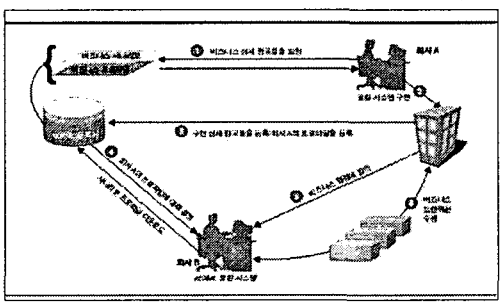
XML(eXtensible Markup Language)기반의 개방형 전자상거래 프레임워크인 ebXML(electronic business XML)에서는 기업의 비즈니스 협업 능력을 정의한 XML 스키마 형식의 문서를 협업 프로토콜 프로파일(CPP : Collaboration Protocol Profile)라 하고, 웹서비스에서는 비즈니스 협업 정보를 수록하고 연계하는 XML 스키마 형식의 문서를 웹서비스 기술 언어(WSDL : Web Service Description Language)라 한다.

지금까지 CPP를 생성하기 위해서는 ebXML 프레임워크에 따르는 CPP 생성기가 필요하였고, WSDL을 생성하기 위해서는 WSDL 생성기가 필요하였다. 본 논문에서는 ebXML의 CPP 구조와 웹서비스의 WSDL 구조를 분석하여 하나의 애플리케이션을 통해 협업의 중심역할을 하는 CPP와 WSDL을 효율적으로 생성시키는 CPP/WSDL 생성기를 개발하는데 있으며, 생성기를 통해 각 문서의 엘리먼트들을 효과적으로 구조화하여 세부적인 항목까지 손쉽게 사용자가 정의를 내릴 수 있도록 그 방안을 제시한다.

2. 관련연구

2.1 ebXML

ebXML(Electronic Business using eXtensible Markup Language)은 국제 EDI 표준을 추진해 왔던 UN/CEFACT와 IT 민간 컴소시엄인 OASIS가 공동으로 제정한 차세대 인터넷 전자상거래 표준 프레임워크이다. ebXML의 목표는 지리적 위치와 상관없이 어떤 규모의 기업이든 인터넷을 통하여 XML 기반의 메시지를 주고받으며 전자상거래를 할 수 있는 Marketplace를 구축하는데 있다.



[그림 1] ebXML을 기반으로 한 전자상거래 수행과정

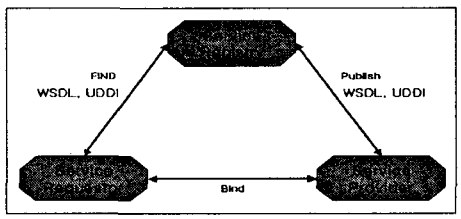
그림1은 ebXML을 기반으로 두 기업 간의 전자상거래 수행 과정을 기술한다.

회사 A는 ebXML 등록기를 통해 ebXML을 사용하기 위해 필요한 관련 명세 정보를 검색한 후 이에 맞는 로컬 시스템을 구축한다. 회사 A는 자신의 회사와 시스템에 관한 상세 정보, 즉 회사 A가 ebXML을 수행할 수 있는 능력과 제약사항, 회사가 지원하는 비즈니스 시나리오 등의 정보를 기술한 XML 문서 형태의 협업 프로토콜 프로파일(CPP)을 등록기에 등록한다. 회사 B는 ebXML 등록기를 통해 회사 A의 비즈니스 프로파일과 시나리오 정보를 검색하여 확인한 후 회사 A를 비즈니스 파트너로 결정한다. 회사 B는 회사 A에게 ebXML을 이용한 거래를 요청한 후 서로의 약정을 위해 필요한 정보를 회사 A에게 전달한다. 두 회사의 약정에 의해 협업 프로토콜 약정(CPA)를 생성한 후 이에 따라 두 회사간의 비즈니스 트랜잭션이 수행된다.

2.2 웹서비스

웹서비스(Web Services)는 애플리케이션간에 서비스를 제공하고 데이터를 공유하기 위한 기술로 기존의 컴포넌트 패러다임에서 서비스 패러다임으로의 전환을 이루었다. W3C에서는 "웹서비스는 공개된 인터페이스와 바인딩을 XML을 사용하여 정의하고 기술하여 발견이 가능해지고 인터넷 기반의 프로토콜을 거쳐 직접적인 상호작용이 가능한 URI에 의해 식별된 소프트웨어 시스템이다" 라고 정의하였다

웹서비스에 기반이 되는 표준들로는 웹서비스에 접근하기 위해 사용되는 XML 기반의 통신 프로토콜인 SOAP(Simple Object Access Protocol), 웹서비스 기술 언어로써 오퍼레이션들과 관련된 데이터 타입들, 지원되는 전송 프로토콜을 포함하는 WSDL(Web Services Description Language), 웹서비스들을 출판하고 발견하기 위한 SOAP 기반의 API인 UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration)가 있다.



[그림 2] 웹서비스 기본 아키텍처

그림2는 웹서비스 아키텍처의 기본 구성요소간의 관계를 묘사한 것이다.

서비스 제공자 측면의 기업은 자사가 제공하는 전자상거래 및 기업정보 등을 UDDI 비즈니스 레지스트리(UBR: UDDI Business Registry)에 등록한다. 서비스 이용자 측면의 기업은 UBR에 공개된 서비스들 중에서 이용할 수 있는 서비스를 검색한다. 제공된 서비스의 기술사양이 맞을 경우, 이용자 측과 제공자 측이 상호 접속을 한다.

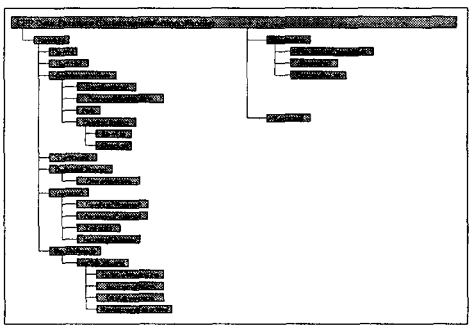
2.3 협업 프로토콜 프로파일(CPP)

2.3.1 CPP의 개념

CPP(Collaboration Protocol Profile)는 한 당사자(Party)가 다른 당사자(Party)들과 전자적으로 거래를 할 수 있는 능력을 정의하는 것이다. 이 능력에는 지원하는 통신과 메시지 전달 프로토콜(Protocol)과 같은 기술적인 능력과 지원하는 비즈니스 협업(Business Collaboration)이라는 의미에서의 거래능력을 모두 포함한다. CPP 문서에는 기업체명, 기업체 고유ID, 홈페이지주소(URL), 협업사항(거래역할, 서비스 바인딩), 서명 및 보안관련사항, 전송 프로토콜, 메시지 교환사항, 비즈니스 프로세스 명세서의 링크 등을 포함해야하며, ebXML 기반의 전자 상거래를 하는 기업은 CPP 문서를 저작하여 등록저장소에 등록 및 저장을 해야한다.

2.3.2 협업 프로토콜 프로파일의 데이터 구조

본 시스템에서 사용하는 데이터 구조는 CPP 문서의 구조를 정의한 DTD, XML Schema를 분석하여 PartyInfo, PartyRef, CollaborationRole, Certificate, DeliveryChannel, Transport, DocExchange, Packaging 등의 요소들을 기본 구조로 시스템을 설계하였다.



[그림 3] CPP 데이터의 계층적 구조

그림3은 CPP의 기본 데이터 구조를 계층적으로 나타내고 있다.

표1은 CPP를 구성하는 세부 엘리먼트를 나타낸다.

[표 1] CPP 구성 엘리먼트

엘리먼트	설명
CollaborationProtocolProfile	CPP문서의 루트 엘리먼트로 기본적으로 문서에 필요한 네임스페이스를 정의한다.
PartyInfo	협업 비즈니스 능력을 기술할 수 있는 조직을 나타내고 당사자(Party)에 대한 모든 세부사항을 포함한다.
PartyId	자식 엘리먼트로는 당사자를 논리적으로 식별하기 위해서 사용되는 논리적 식별자를 제공
PartyRef	URI형태로 당사자에 대한 추가적인 정보가 있는 곳의 링크를 제공한다.
CollaborationRole	CPP에서 참조되는 각각의 프로세스 명세 문서에서 당사자가 어떤 역할들을 할 수 있는지를 나타낸다.
ProcessSpecification	두 당사자간에 상호거래를 정의하는 프로세스 명세 문서와의 연결을 제공한다.
Role	ServiceBinding을 통하여 당사자가 프로세스 명세에 있는 역할 중 어떤 것을 지원할 수 있는가를 나타낸다.
ServiceBinding	정해진 프로세스 명세 문서안에서 당사자에게 전달되는 모든 메시지 거래를 위한 DeliveryChannel 엘리먼트를 나타낸다.
Certificate	CPP에서 사용하기 위한 인증서정보를 정의
DeliveryChannel	배달경로를 나타낸다.
Characterisitcs	배달경로의 보안 특성과 다른 속성들을 기술
Transport	당사자의 통신 프로토콜, 인코딩, 전송보안 정보에 관한 프로토콜을 정의한다.
SendingProtocol	거래파트너가 비즈니스 데이터를 의도하는 협조자(Collaborator)에게 보내기 위해 사용되는 프로토콜을 나타낸다.
ReceivingProtocol	당사자가 다른 당사자로부터 비즈니스 데이터를 받을 수 있는 프로토콜을 나타낸다.
Endpoint	ReceiveProtocol 엘리먼트와 관련이 있는 당사자의 통신 주소 정보를 지정하고 종료점의 목적을 정의한다.
TransportSecurity	CPP의 전송층을 위해 ReceivingProtocol 엘리먼트와 관련이 있는 당사자의 보안 명세를 제공한다.
DocExchange	당사자들이 서로 문서를 교환할 때 동의를 해야 하는 정보를 제공한다.
ebXMLBinding	ebXML 메시지 서비스에 해당하는 특정한 속성들을 설명한다.
ReliableMessaging	신뢰할 수 있는 메시지 전송의 특징을 명시
NonRepudiation	메시지 서명의 요구 사항을 명시한다.
DigitalEnvelope	Digital-envelope mode에 의한 암호화에 대한 요구사항을 명시한다.
NamespaceSupported	메시지 서비스에서 지원하는 모든 네임스페이스의 확장자들을 나타낸다.
Packaging	메시지 헤더와 적재물(Payload)엘리먼트가 전송층에서 어떻게 패키징되는가에 대한 정보를 제공한다.
Comment	추가적인 설명 (주석)

2.4 웹서비스 기술 언어(WSDL)

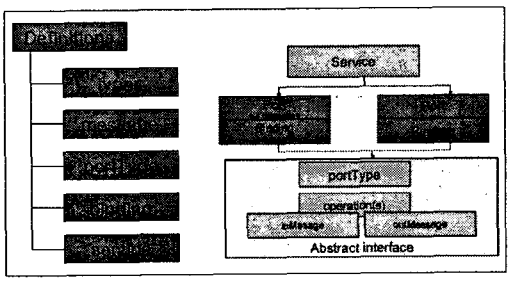
2.4.1 WSDL의 개념

웹서비스를 하기 위해서는 XML로 된 수많은 데이터들이 이동하게 된다. 이러한 XML로 구성된 데이터들이 이동하기 위한 정보들을 포함하고 있는 것이 WSDL(Web Services Description Language)이다.

WSDL 문서에는 타입(데이터타입, 스키마), 메시지(데이터형식), 오퍼레이션, 포트타입, 바인딩, 포트, 서비스등 비즈니스 협업 정보가 수록되어 있으며, 이를 통해 각 기업 간의 효율적 협업이 이루어진다. 서비스를 제공하고자하는 기업은 WSDL 문서를 저작한 후 UDDI에 등록해야 한다.

2.4.2 WSDL 모델링 데이터 구조

WSDL 스펙 1.1에서 WSDL 문서는 두 개의 섹션 그룹으로 나눌 수 있는데, 상위 그룹인 types, message, portType은 추상적인 정의로 구성되고, 하위그룹인 binding, service는 구체적인 설명으로 구성된다. 그림 4는 WSDL 문서구조를 계층적으로 나타내고 있다.



[그림 4] WSDL 문서구조

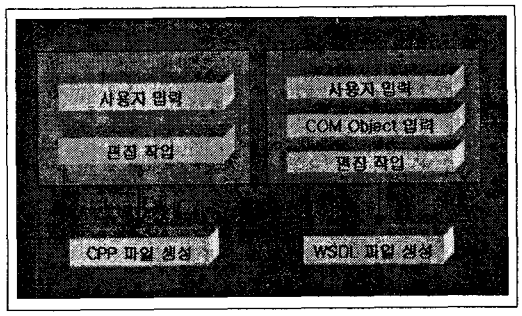
표2은 WSDL을 구성하는 세부 엘리먼트를 나타낸다.

[표 2] WSDL 구성 엘리먼트

엘리먼트	설명
definitions	웹서비스 이름을 정의하고, namespace를 선언
types	시스템에서 사용되는 데이터 타입 정의
message	웹서비스에서 제공하는 메소드들의 매개변수를 정의, 함수 매개 변수(입출력 구분)나 문서 설명을 포함
portType	여러개의 메시지 요소를 결합하여 단방향 또는 양방향의 완전한 오퍼레이션을 형성
binding	전송 프로토콜과 인코딩에 대한 정보 제공, portTypes 섹션에서 각 작업의 바인딩을 지정
service	서비스를 위한 URI 주소정보 제공 각 바인딩의 포트 주소를 지정

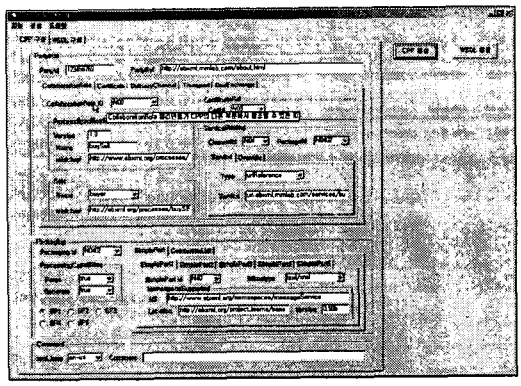
3. CPP/WSDL 생성기의 설계 및 구현

그림 5는 CPP/WSDL 생성기의 전체 시스템 구성도를 나타낸다.



[그림 5] 전체 시스템 구성

크게 CPP 파일 생성부분과 WSDL 파일 생성부분으로 나뉘는데, CPP 생성의 경우 사용자의 입력에 따라 최상위 엘리먼트부터 최하위 엘리먼트까지 모든 속성 정의가 가능하며, WSDL의 경우 사용자에 의해 COM 객체를 불러온 후 세부적인 항목까지 정의할 수 있도록 설계하였다.

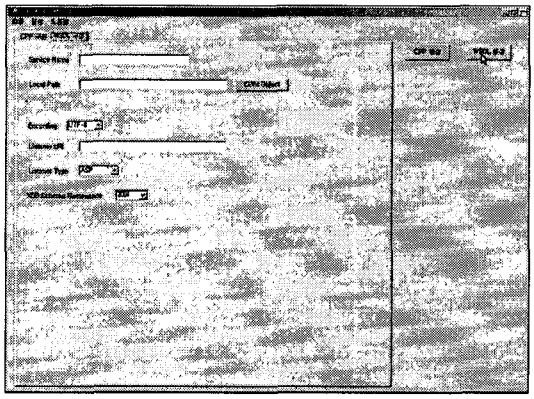


[그림 6] CPP 생성을 위한 사용자 입력화면

그림 6은 CPP/WSDL 생성기의 메인 인터페이스를 나타내고 있다. 생성기는 크게 CPP 생성 부분과 WSDL 생성 부분으로 나뉘며, CPP 생성의 경우 최상위 엘리먼트에서 최하위 엘리먼트까지 각 항목별로 구분시켜 놓았다. 각 엘리먼트는 세부 속성까지 사용자가 정의가능하며, 사용자가 정의하지 않은 부분은 시스템에서 설정되어 있는 디폴트값으로 자동 처리되도록 설계되었다. 각 엘리먼트의 세부속성을 잘 알지 못하는 사용자를 위해 편의상 각 항목마다 자동으로 그 항목에 대한 설명이 나오도록 구현하였다.

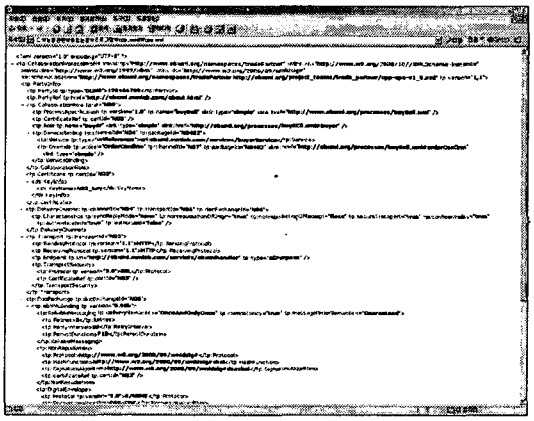
그림 7은 WSDL 생성을 위한 사용자 입력화면을 나

타내고 있다. WSDL 생성은 CPP 생성에 비해 간략하며, 기본적인 항목입력 부분과 COM 객체를 불러오는 항목으로 구분된다.



[그림 7] WSDL 생성을 위한 사용자 입력화면

그림8은 CPP/WSDL 생성기에 의해 최종적으로 생성된 CPP문서를 나타내고 있다.



[그림 8] 생성기에 의해 생성된 CPP

4. 결론

본 논문에서는 비즈니스 협업의 중심이 되는 ebXML의 CPP와 웹서비스의 WSDL을 하나의 애플리케이션에서 효율적으로 만들어주는 생성기를 설계하고 구현하였다. 본 논문에서 개발한 CPP/WSDL 생성기는 각 엘리먼트들의 구조를 계층화하여 프로그램 인터페이스 상에 옮겨놓았으며, 협업 문서 생성 시 기존에 사용자가 설정할 수 없었던 부분까지 직접 설정할 수 있도록 구현하였다. 이러한 생성기를 개발함으로써 얻을 수 있는 효과는 하나의 애플리케이션에서 두 개의 협업문서를 생성할 수 있으므로 각각의 애플리케이션이 필요로 하는 불편함을 해결할 수 있으며, 상위 엘리먼트부터 하위 엘리먼트까지 구조화하였기 때문에 사용자의 입장에서는 손쉽게 그 문서를 생성할 수 있다. 그리고, 국내외적으로 추진하고 있는 ebXML과 웹서비스의 연동에 대해서도 좀 더 쉽게 접근할 수 있는 계기가 될 것이다.

[참고문헌]

[1] 성명건, 황성진, 이석희, 박경환, ebXML에 기반한 항만물류 비즈니스 프로세스 오케스트레이션, 한국멀티미디어학회 춘계학술발표대회, 2002

[2] 이석희, 성명건, 황성진, 박경환, ebXML에 기반한 항만물류 관리시스템의 개발, 한국멀티미디어학회 추계학술발표대회, 2002

[3] 황성진, 박경환, BizTalk에 기반한 ebXML 비즈니스 프로세스 변환기의 개발, 한국멀티미디어학회 추계학술발표대회, 2002

[4] 심형섭, 이상복, 김창수, 송정영, 정회경, ebXML의 CPP/A 편집 시스템 설계 및 구현, 정보처리학회 춘계학술대회, 2002

[5] ebXML, "Collaboration Protocol Profile and Agreement Specification Version 1.0", http://www.ebxml.org/specs/ebCPP.pdf

[6] ebXML, "Collaboration Protocol Profile and Agreement Specification Version 2.0", http://www.oasis-open.org/committees/ebxml-cppa/documents/ebCPP-2_0.pdf

[7] David A. Chappell, Vivek Chopra, Jean-Jacques Dubray, Collen Evans, Betty Harvey, Tim McGrath, Duane Nickull, Marcel Noordzij, Bruce Peat, Pim van der Eijk, Jan Vegt, Professional ebXML Foundations, WROX, 2002, p. 281-308

[8] Kurt Cagel, Jon Duckett, Oliver Griffin, Stephen Mohr, Francis Norton, Nikola Ozu, Ian Stokes-Rees, Jeni Tennison, Kevin Williams, Professional XML Schemas, WROX, 2002

[9] Matthew Reynolds, Richard Blair, Jonathan Crossland, Thearon Willis, Beginning Visual BASIC.NET, WROX, 2002

[10] Eric Newcomer, Web Service의 이해, Addision Wesley, 2002

[11] John Connell, Coding Techniques for Microsoft Visual BASIC.NET, Microsoft Press, 2002

[12] Ashish Banerjee, Aravind Corera, Zach Greenvoss, Andrew Krowczyk, Brad Maiani, Christian Nagel, Chris Peiris, Thiru Thangarathinam, C# Web Services, WROX, 2002

[13] Scott Short, Building XML Web Services for the Microsoft.NET Platform, Microsoft Press, 2002

[14] Charles Petzold, Programming Microsoft Windows with Microsoft Visual BASIC.NET, Microsoft Press, 2003

[15] Russ Basiura, Mike Batongbacal, Brandon Bohling, Mike Clark, Adnreas Eide, Robert Eisenberg, Kevin Hoffman, Brian Loesgen, Chris Miller, Matthew Reynolds, Bill Sempf, Srinivasa Sivakumar, Professional ASP.NET Web Services, WROX, 2003

[16] 산업자원부 한국전자거래진흥원, 2002 ebXML 백서, 2002

[17] 김형도, 김철한, 웹서비스로서 ebXML 구현방안 연구, 전자거래진흥원, 2002,

[18] 김태현, ebXML magazine, 한국전자거래진흥원, 2003, p. 57-66

[19] 장재경, ebXML magazine, 한국전자거래진흥원, 2003, p. 67-73