ebXML 지원 솔루션의 표준적합성 테스트 시스템 구축

김동수* · 윤정희**

Standard Conformance Test System for e-Business Solutions Supporting ebXML

Dongsoo Kim* · Jung-Hee Yun**

■ Abstract ■

This research has designed and implemented the standard conformance test system for e-Business solutions that supports the ebXML, which is currently being focused on as the leading electronic commerce framework. The adoption of standards such as ebXML is probably the best way to achieve interoperability among electronic commerce systems, and more and more e-Business solutions around the world are supporting ebXML. This research primarily discusses the concept and needs for the standard conformance tests on e-Business solutions. The standard conformance test system is developed based on the detailed specifications of the ebXML framework. This system was used to test commercial e-Business solutions supporting ebXML. The system implemented in this research will provide a significant basis for the standard conformance certification of e-Business solutions, and could also provide clear decision criteria for e-Business solutions currently in market, thus activate the overall e-Business market.

Keyword : e-Business Solution, ebXML, Standard Conformance, Interoperability

1. 서 론

최근 기업간 e-비즈니스 시장 규모가 커지고 있으며, 많은 기업들이 e-비즈니스 시스템을 도입하고 있다. 다수의 기업들이 사용하는 e-비즈니스 시스템이 상호운용성을 확보하고 원활히 작동하기 위해서는 거래 업무 프로세스, 전자문서, 전자카탈로그, 기업정보 표현 및 등록저장소, 메시징 프로

* 가톨릭대학교 의료경영대학원 전임강사
** 한국전산원 전자거래연구부 주임연구원

토콜, 보안 메커니즘, 전자지불 수단 등 여러 측면에서의 표준이 필요하다[1].

일반적으로 표준이란 특정 산업 또는 기술 분야에서 제품의 설계자, 개발자 및 사용자들이 따르도록 약속한 합의사항으로, 기술적인 규격 및 기준 등을 문서화한 것이다. 예를 들어, HTML과 같이 웹 디스플레이를 위한 언어로 합의된 사항이 없다면 전 세계적으로 보급되는 웹 브라우저마다 특정 웹 디스플레이 언어가 존재하게 되어 웹 브라우저 또는 웹 사이트들간의 호환성은 전혀 없게 된다. 이처럼 표준의 힘은 약속된 사항으로 이것이 준수될 때 나타나게 된다고 할 수 있다.

B2B 거래는 국지적 거래 뿐만 아니라 국가간의 거래까지 확장된 글로벌 마켓을 통해 확산되고 있다. 따라서, 국가간에 전자적으로 다이나믹한 거래가 가능하게 하기 위해서는 국제적으로 통용되는 표준의 도입이 필요하다. 대표적인 표준으로 ebXML(Electronic Business using eXtensible Markup Language)이 많은 관심을 끌고 있으며, 이 표준을 지원하는 솔루션들이 많이 출시되고 있다.

표준에 명시된 규격이나 기준 등이 올바르게 구현되고 사용되도록 하기 위해서는 표준을 지원하는 솔루션의 표준적합성을 검증하는 것이 필요하다. 표준을 구현한 솔루션이 표준에 명시된 요구사항을 충실히 따른 정도를 표준적합성이라 하며, 개발된 솔루션의 표준에 대한 적합성을 테스트하는 것을 표준적합성 테스트라 한다[9]. 표준적합성 테스트는 솔루션의 품질을 검증하기 위해 필요한 과정이며 더 나아가 솔루션들간의 상호운용성을 가능하게 하는 필수 요소이다.

e-비즈니스 솔루션의 표준적합성 테스트란 구현된 e-비즈니스 솔루션이 정해진 e-비즈니스 표준을 잘 준수하는지를 테스트하는 것이다. B2B 전자상거래의 규모가 커지고 많은 기업들이 e-비즈니스 시스템을 도입하고 많은 솔루션이 출시되는 상황에서 솔루션의 표준적합성 테스트의 과정은 필수적인 사항이다.

본 연구에서는 e-비즈니스 솔루션들의 표준적합성 테스트의 필요성을 제시하고, 대표적 e-비즈니스 표준 프레임워크로 주목받고 있는 ebXML 표준을 지원하는 e-비즈니스 솔루션의 표준적합성 테스트 시스템을 설계하고 구현하였다. ebXML 표준의 세부 스펙인 메시징 서비스 스펙, 등록저장소, CPP/CPA(Collaboration Protocol Profile/Agreement) 표준을 대상으로 표준적합성 테스트 모듈을 개발하였고, 구축한 시스템을 사용하여 실제 e-비즈니스 솔루션을 대상으로 테스트를 실시하였다.

본 연구에서 개발한 적합성 테스트 시스템을 활용하여 다음과 같은 기대효과를 거둘 수 있다. 솔루션의 개발 단계에서는 개발 중인 솔루션의 에러를 찾아주어 사용자에게 제공되기 이전에 솔루션 검증을 가능하게 한다. 또, 사용자 입장에서는 제공받는 솔루션이 올바른 결과를 낼 것이고 규정된 방법으로 작동할 것이라는 확신을 가질 수 있다. 나아가 본 연구에서 제시한 적합성 테스트 시스템은 인증 제도로 발전하기 위한 기초로서 활용될 수 있다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 e-비즈니스 표준 프레임워크인 ebXML의 개요와 표준적합성 테스트 및 인증 체계에 대해서 설명한다. 3장에서는 e-비즈니스 표준적합성 테스트 시스템의 구성과 각 모듈별 기능 및 적합성 테스트를 위한 체크리스트를 기술하였다. 4장에서는 ebXML 테스트 시스템의 사용절차와 실제 테스트 사례를 제시하였다. 마지막으로 5장에서는 결론을 논하였다.

2. e-비즈니스 표준 및 표준적합성

본 장에서는 대표적 프레임워크로 주목받고 있는 ebXML의 개요와 표준화 동향을 알아 보고, 표준적합성 테스트 및 인증의 개념과 필요성에 대해 살펴 보았다.

2.1 ebXML 개요 및 표준화 동향

최근 e-비즈니스 시장의 규모가 나날이 증대됨

에 따라 e-비즈니스 표준 프레임워크를 제정하기 위한 활동도 활발하다. e-비즈니스 전 과정에 수반되는 요소 기술들의 전체적 아키텍처를 e-비즈니스 프레임워크라 하며, eCo, cXML, xCBL, BizTalk, RosettaNet, ebXML 등 여러 가지 e-비즈니스 프레임워크가 등장하였으나 현재 ebXML 표준이 많은 관심을 받고 있다[1]. 이 중 UN/CEFACT(United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business)과 OASIS(Organization for the Advancement of Structured Information Standards)의 공동 주도로 표준화가 진행 중인 ebXML은 XML 기반의 개방형 표준으로 단일 전자시장 형성을 모토로 하고 있다[8, 7]. 기업간 거래시 필요한 각종 문서, 프로세스 절차, 메시징 등을 XML을 사용하여 표준화함으로써 기업간의 원활한 e-비즈니스 환경을 구축하기 위한 것이다.

ebXML을 사용하는 e-비즈니스 과정은 다음과 같이 요약된다[2].

- 프로세스 정의 : 기업은 비즈니스 프로세스와 비즈니스 문서 분석을 통하여 전자상거래에 필요한 프로세스를 정의한다.
- 거래 파트너 탐색 : 기업은 ebXML 등록기에 있는 기업 프로파일을 탐색하여 파트너를 찾는다.
- 거래 협약 : 파트너가 정해지면 협업을 위한 용어와 조건에 대한 합의를 유도해 낸다.
- 환경 설정 : 약정서에 따라 전자적 인터페이스와 비즈니스 서비스를 설정한다.
- 프로세스 실행 : 수행하기로 동의한 비즈니스 프로세스와 약정서에 따라 비즈니스 문서를 교환함으로써 트랜잭션을 수행한다.
- 프로세스 관리 : 약정서 부합 여부 확인과 성공적인 거래 수행을 위해 진행 중인 프로세스를 모니터링한다.
- 프로세스 개선 : e-비즈니스 시장의 참여자들이 적용 중인 프로세스를 분석하고, 프로세스 리엔지니어링을 통해 시장의 요구에 맞는 새로운 프로세스를 개발한다.

이와 같은 기능을 위해 갖추어야 할 구현 요소는 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 문서 편집기 : 프로세스 문서, CPP/CPA, 기타 거래 문서 작성
- 등록기 및 저장소 : 전자 문서 및 전자 카탈로그의 등록, 검색, 저장
- 메시지 서비스 처리기 : CPA에서 규정한 방식에 따라 메시지 송수신
- 기업 내부 응용 프로그램 통합 : 메시지의 라우팅 및 변환

1999년 11월부터 18개월간 진행된 프로젝트의 결과로 2001년 5월 7개의 주요 ebXML 명세가 완성되어 1단계 표준화 작업이 마무리 되었고, 현재 2단계 표준화 작업이 진행 중이다. OASIS에 의해서 Registry TC(Technical Committee), Messaging Services TC, CPP/A TC, IIC(Implement, Interoperability and Conformance) TC의 4개 기술분야에 대한 기술위원회가 구성되어 각 분야에 대한 표준화 작업이 수행되고 있으며, 비즈니스 프로세스와 핵심 컴포넌트의 표준화 작업은 UN/CEFACT에서 담당하고 있다.

2.2 표준적합성의 개념 및 그 중요성

표준은 제품의 설계자, 개발자 및 사용자들 사이에 약속된 합의 사항으로 설계자와 개발자의 시각에서는 제품을 구성하기 위해 정해진 틀이라 할 수 있고, 사용자의 입장에서는 사용법이 적힌 매뉴얼이라 볼 수 있다. 표준은 그 표준을 제대로 준수하는 솔루션들이 개발되어 제공될 때 그 의미를 가지게 되는데, 솔루션이 표준에 명시된 요구사항을 충실히 따르는 정도를 표준적합성이라 한다. 그리고, 개발된 솔루션의 표준에 대한 표준적합성을 체크하는 것을 표준적합성 테스트라 한다[9-11].

표준적합성 테스트는 솔루션이 제대로 작동하게 하기 위해 필요한 과정이며, 더 나아가 솔루션들간의 상호운용성을 확보하기 위한 필수 요소이다. 솔

루션의 개발 단계에서는 개발 중인 솔루션의 에러를 찾아 주어 사용자에게 제공되기 이전에 솔루션을 검증할 수 있도록 하며, 사용자들에게는 제공받은 솔루션이 올바른 결과를 내고 약속된 방법으로 작동할 것이라는 확신을 주게 된다.

적합성 테스트는 표준 스펙과 테스트 슈트(Suite)를 사용하여 수행된다. 표준 스펙에는 적합성 조항(Conformance Clause)이 있어 표준적합성을 위해 솔루션이 지켜야 하는 조건들이 명시되어 있다. 적합성 테스트 슈트는 표준에 대한 표준적합성을 직접 체크하기 위해 사용되는 것으로 테스트 케이스와 테스트 문서로 이루어진다. 테스트 케이스는 주어진 표준 스펙 유형에 따라 테스트 툴이나 문서가 될 수 있으며, 테스트 문서에는 테스트가 수행되는 방법 및 테스트 과정이 명시되어야 한다.

2.3 적합성 인증체계

표준적합성 테스트를 구성하는 표준 스펙과 테스트 슈트는 공식적인 것으로 합의된 경우 그 힘을 발휘할 수 있다. 공식적으로 인정된 테스트 슈트를 이용하여 공식적인 테스트 과정에 따라 구현물의 표준적합성을 테스트하는 과정을 검증(Validation)이라 한다. 그리고, 검증의 결과를 바탕으로 인증기관이 구현된 솔루션이 정해진 기준에 부합한다는 것을 공식적으로 승인(Acknowledge)하는 과정을 인증(Certification)이라 한다.

일반적인 표준적합성 인증 절차는 적합성 테스트, 검증, 인증의 과정으로 이루어지며, 각 과정별로 관련 작업을 담당하는 공식적인 기관이 존재해야만 한다[9, 11]. [그림 1]은 일반적인 표준적합성 인증 절차 및 관련 기관을 보여준다.

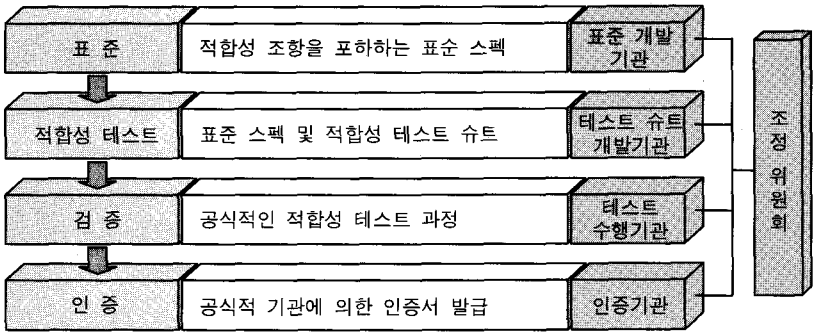
표준적합성 인증체계는 표준적합성 테스트, 검증 및 인증과 관련된 여러 가지 행정 및 정책적인 사항과 운영상의 절차 등에 대한 종합적 체계를 의미한다. 표준적합성 인증체계를 확립함으로써 신뢰성 있는 솔루션의 개발을 장려하고 관련 솔루션 시장 활성화에 기여할 수 있다.

3. ebXML 표준적합성 시스템 구성

본 연구에서 개발한 e-비즈니스 표준적합성 테스트 시스템은 ebXML 표준을 대상으로 하며, 등록저장소 적합성 테스트, 메시징 적합성 테스트, CPP/CPA 적합성 테스트 모듈로 구성된다. 본 장에서는 ebXML 표준적합성 테스트 시스템의 구성 및 각 모듈별 기능과 적합성 테스트를 위한 체크리스트를 설명하였다.

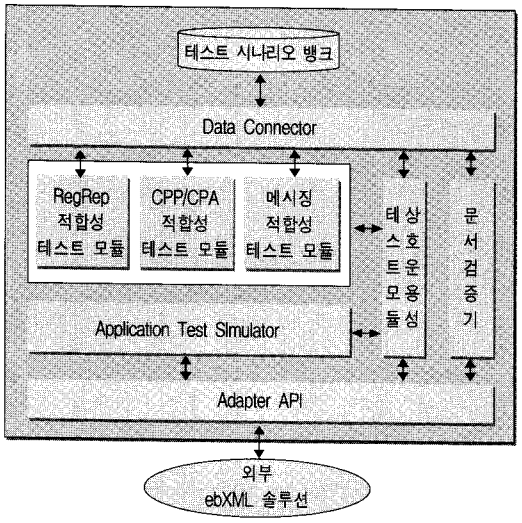
3.1 시스템 아키텍처

전체 테스트 시스템의 구성도는 [그림 2]와 같다. 스펙별 테스트 모듈에는 레지스트리, 메시징, CPP/CPA의 세가지 표준 스펙을 테스트하는 모듈이 있고, 그 외 솔루션간 상호운용성을 확인하기 위한 테스트 모듈이 포함되어 있다.



[그림 1] 표준적합성 인증 절차 및 관련기관

전체 시스템의 구성 중에서 가장 중요한 부분은 '테스트 시나리오 뱅크(Bank)'라 할 수 있다. 이 부분은 각 모듈별 테스트를 위한 테스트 시나리오 정보와 각 시나리오에 대한 예상 결과물을 의미하는 '참조결과물' 정보를 저장하고 있다. 이 '테스트 시나리오 뱅크'에 저장되는 시나리오 정보는 각 테스트 모듈별로 적합성 테스트를 위해 반드시 검사되어야 하는 사항들의 목록인 체크리스트를 기반으로 구성된다. 표준적합성을 테스트하기 위한 체크리스트는 표준 스펙의 내용을 기초로 작성할 수 있으며 각 테스트 모듈에서 반드시 검사가 이루어져야만 하는 사항들을 포함한다. 메시징 서비스, CPP/CPA, 등록저장소 등 각 테스트 모듈별로 체크리스트를 작성하였으며, 적합성 테스트시 기초적인 자료로 활용된다.



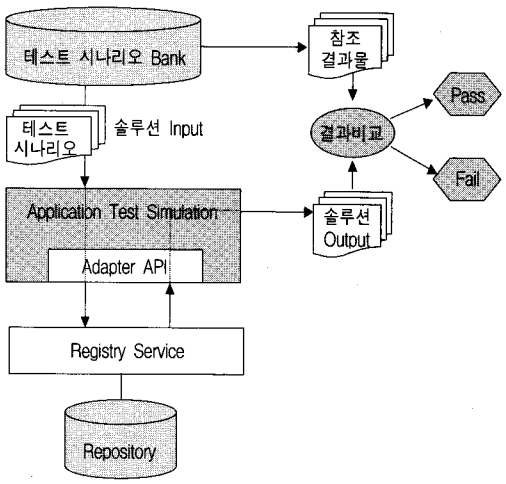
[그림 2] ebXML 기반의 표준적합성 테스트 시스템의 구성도

시스템 구성도에서 'Data Connector'는 각 적합성 테스트 모듈이 '테스트 시나리오 뱅크'에 있는 테스트 케이스 문서 등을 검색 및 수정할 수 있도록 지원하는 API로 구성된다. 즉, '테스트 시나리오 뱅크'와 각 테스트 모듈을 연결시켜주는 역할을 하는 것이다. 'Application Test Simulator'는 테스트를 받고자 하는 ebXML 솔루션을 작동시키는 역할을 하는 것이다. 이 때 'Adapter API'가 외부 ebXML 솔루션과의 연결을 유지하는 역할을 하게 된다. '문서검증기'는 테스트 대상 솔루션의 입력 및 출력 결과물의 스키마 검증을 위한 일종의 파서 역할을 하게 된다.

세 개의 ebXML 표준적합성 테스트 모듈과 상호운용성 테스트 모듈의 역할 및 세부 구성도는 다음 절부터 설명하기로 한다.

3.2 등록저장소 적합성 테스트 모듈

등록저장소 표준적합성 테스트 모듈은 ebXML Registry Information Model v2.0[5]과 Registry Services Interface v2.0[6]을 기준으로 작성되었으며, 각 스펙에 명시된 적합성 조항을 바탕으로 테스트가 수행된다. [그림 3]은 등록저장소 적합성 테스트 모듈의 구성도를 보여준다.



[그림 3] 등록저장소 적합성 테스트 모듈의 구성

'테스트 시나리오 뱅크'에 저장된 각 테스트 시나리오에 따라 'Application Test Simulator'가 외부 솔루션을 작동시키게 되고, 그 결과값을 '참조결과물'과 비교하는 과정을 거쳐 적합성 정도를 판단하여 'Pass' 또는 'Fail'의 결과를 얻는다.

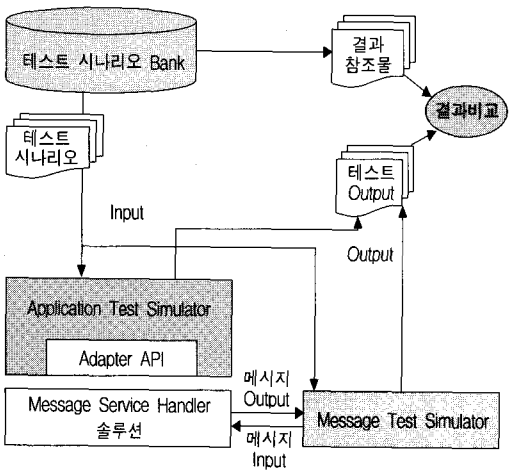
ebXML 등록저장소 적합성 테스트 모듈에서 체크하는 사항은 다음과 같다.

- ebXML 레지스트리 정보모델(Registry Information Model)의 준수 여부
- 레지스트리 인터페이스와 보안 모델의 구문 및 의미론(Semantics)의 지원 여부
- 정의된 ebXML 레지스트리 스키마 지원 여부
- SQL 질의 지원에 대한 구문 및 의미론의 지원 여부(선택사항)

3.3 메시징 적합성 테스트 모듈

모든 전자상거래는 두 거래 파트너 또는 그 이상의 거래 파트너간의 메시지 교환을 기반으로 이루어지므로 ebXML 스펙 중 메시징 부분이 가장 기초적이면서 중요한 역할을 한다.

메시징 적합성 테스트 모듈은 ebXML Message Service Specification v2.0[4]을 기준으로 하며, 스펙에 명시된 적합성 조항을 바탕으로 테스트가 이루어진다. [그림 4]는 메시징 적합성 테스트 모듈 구성도를 보여준다. 이 구성도는 솔루션 자체의 메시징 적합성 테스트를 위한 것으로 'Message Test Simulator' 부분이 또 다른 메시징 솔루션과 같은 역할을 하게 된다. 여기서 'Message Test Simulator' 부분을 또 다른 솔루션에 대한 'Application Test Simulator' 및 솔루션으로 대체하는 경우 다른 솔루션과의 메시징 교환에 대한 적합성을 테스트 할 수 있다. 이 외의 다른 과정은 등록 저장소 적합성 테스트 모듈과 유사하다.



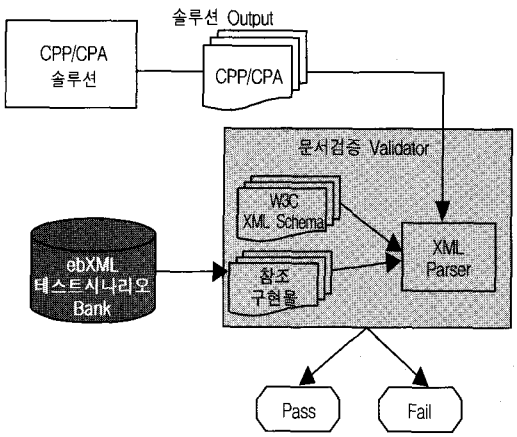
[그림 4] 메시징 적합성 테스트 모듈의 구성

ebXML 메시징 적합성 테스트 모듈에서 체크하는 사항은 다음과 같다.

- 메시지 표준 준수 여부 : SOAP(Simple Object Access Protocol) 1.1과 SOAP with Attachment 스펙 기준
- XML 구문 패키징 검증 요소 : 페이로드 컨테이너 선언기준, 네임스페이스를 이용한 SOAP 확장 사용, SOAP 확장 내의 버전 속성 사용, 보안을 위한 서명 요소(XMLDSIG) 이용

3.4 CPP/CPA 적합성 테스트 모듈

CPP/CPA 적합성 테스트 모듈은 ebXML Collaboration Protocol Profile and Agreement Specification v2.0[3]을 기준으로 하며, 스펙에 명시된 적합성 조항을 바탕으로 테스트가 이루어진다. 다른 적합성 테스트 모듈에 비해 CPP/CPA 적합성 테스트 모듈의 구성은 간단하며, [그림 2]에서 보여준 전체 시스템 구성도 중 '문서검증기'의 역할이 대부분이라 볼 수 있다. '문서검증기'에서 솔루션의 결과인 CPP 또는 CPA 문서의 XML 스키마에 대한 유효성을 검증하고, '참조결과물'과의 결과 비교가 이루어진다.



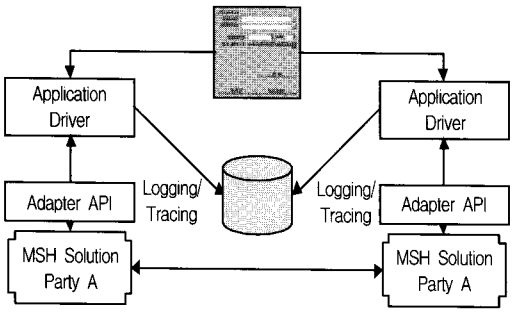
[그림 5] CPP/CPA 적합성 테스트 모듈의 구성

ebXML CPP/CPA 테스트 모듈에서 검사하는 사항은 다음과 같다.

- 스펙에 기술된 모든 기능들과 인터페이스 요구사항 지원 여부
- CPP 또는 CPA의 XML 스키마 정의에 대한 유효성

3.5 상호운용성 테스트

상호운용성 테스트는 서로 다른 ebXML 솔루션들이 문제 없이 전자적으로 거래를 수행할 수 있는지를 검증하는 과정이다. 본 연구에서는 ebXML MSH(Messaging Service Handler) 모듈 간 메시지 전송을 테스트하여 상호운용성을 검증할 수 있도록 하였다. 상호운용성 테스트 모듈에서는 각 ebXML MSH 제품으로부터 API를 통해 전달받은 결과를 사용하여 테스트를 수행하도록 하였다.



[그림 6] 상호운용성 테스트 방법

[그림 6]은 테스트 수행자에 의해 ebXML MSH 솔루션간 상호운용성 테스트를 수행하는 방법을 보여 준다. 두 제품 개발자에 의해 각기 개발된 ebXML MSH 제품은 테스트 시스템의 Adapter API에 의해 조작될 수 있어야 하며, ebXML MSH에 도착한 메시지는 Adapter API를 통해 테스트 시스템에 전달될 수 있어야 한다.

4. 테스트 시스템 사용 절차 및 사례

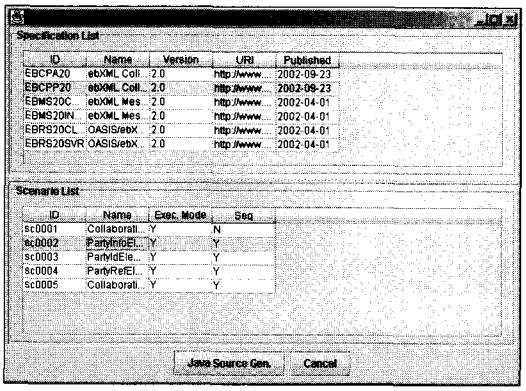
3장에서 언급한 바와 같이 본 연구에서 개발한 적합성 테스트 시스템은 등록저장소 적합성 테스트 모듈, 메시징 적합성 테스트 모듈, CPP/CPA 적합성 테스트 모듈, 상호운용성 테스트 모듈로 구성된다. 본 절에서는 테스트 수행시 기초가 되는 시나리오 뱅크의 구성과 사용법을 먼저 설명하고, 각 표준 스펙별로 표준적합성을 테스트하는 절차를 설명하였다. 또한, 국내의 대표적 ebXML 솔루션을 대상으로 실시한 테스트 사례를 제시함으로써 본 연구에서 개발한 시스템을 사용하여 제대로 된 테스트 결과를 얻을 수 있음을 입증하였다.

4.1 테스트 시나리오 뱅크

ebXML 테스트 시나리오 뱅크는 솔루션에 대한 검증과정 및 검사 항목들에 대한 조회, 수정, 삭제 기능을 제공하며, 테스트 결과를 기록하는 곳이다. 이를 통해 각 솔루션별 적합성 검증 결과를 확인할 수 있다. 테스트 시나리오는 적합성 검증의 대상이 되는 규약별로 구분이 가능하며, 각 규약 내에서 관련된 체크리스트 항목들에 대한 그룹을 하나의 시나리오로 정의하였다.

ebXML 테스트 시나리오 뱅크에 저장된 데이터는 시나리오별로 XML 형태로 변환이 가능하며, XML 형태의 문서를 DB에 저장함으로써 데이터의 가용성을 넓힐 수 있다. 또한, 체크리스트 항목에 대한 적합성 테스트 결과 역시 각 테스트 모듈에 의해 XML 형태의 문서로 생성되고, ebXML 테스트 시나리오 뱅크의 데이터 변환 기능에 의해 DB에 저장된다. 이러한 기능은 DB와 독립적인 적합성 테스트 수행 환경을 구현하기에 매우 유용한 기능이다.

테스트 시나리오 구현자는 [그림 7]과 같은 사용자 인터페이스를 사용한다. ebXML 시나리오 뱅크의 테스트 시나리오 자바 소스 코드 생성기능을 사용하여 프로그램 코드를 자동 생성한 후 주석으로 설명된 내용에 따라 적절한 추가 프로그래밍을 함으로써 필요시 새로운 시나리오에 대한 적합성 검증을 수행할 수 있다.



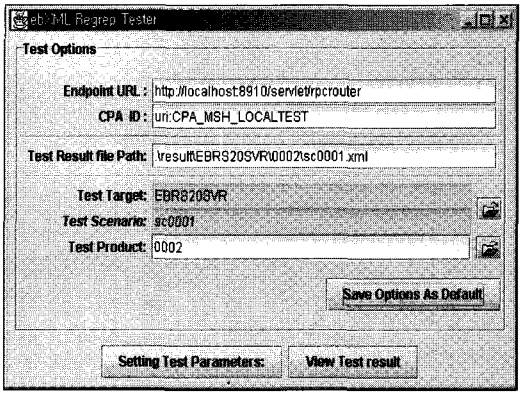
[그림 7] 테스트 시나리오 자바 코드 생성

"Specification List"에는 테스트 시스템에서 검증 가능한 테스트 스펙들이 나열되며 사용자에 의해 이 중 하나의 스펙이 선택되면 "Scenario List"에는 해당 스펙에 대한 테스트 시나리오가 나열된다. 사용자는 테스트 시나리오 중 하나를 선택한 후 "Java Source Gen." 버튼을 클릭한 후 생성될 자바 코드가 저장될 위치를 선택하게 된다.

4.2 등록저장소 적합성 테스트 절차

ebXML 등록저장소 적합성 테스트 모듈은 등록저장소 클라이언트 프로그램과 서버 프로그램 두 가지 솔루션에 대한 테스트 기능으로 구성된다. ebXML 등록저장소 클라이언트 프로그램은 ebXML 등록저장소 서비스를 이용 및 관리하기 위한 목적으로 개발된 솔루션을 의미한다. ebXML 등록저장소 클라이언트 제품은 ebXML 등록저장소에 저장된 정보를 ebXML 레지스트리 서비스 규약에서 정한 방식에 따라 라이프사이클 서비스를 이용하여 객체에 대한 제출(submit), 승인, 무효선언(deprecate), 삭제 등의 연산과 슬롯의 제출, 삭제 기능을 수행하거나 질의 서비스를 이용하여 저장된 정보에 대한 조회 기능을 수행한다. 테스트 수행자는 가상의 ebXML 레지스트리 서버 역할을 수행하는 레지스트리 서버 시뮬레이터에 대한 환경 설정 작업과 적합성 검증을 수행할 테스트 시나리오를 선택하는 작업을 수행함으로써 테스트 환경을 설정한다.

[그림 8]은 테스트 환경 설정을 위한 사용자 인터페이스이다.



[그림 8] 등록저장소 적합성 테스트 환경설정

사용자는 ebXML 등록저장소 서버 시뮬레이터가 존재하는 Endpoint URL 정보 및 테스트에 사용될 CPA 문서 ID, 테스트 결과 문서가 저장될 위치, 테스트 시나리오 정보 및 테스트 대상 제품을 선택한 후 "Setting Test Parameters" 버튼을 클릭함으로써 ebXML 등록저장소 서버 시뮬레이터에 대한 환경설정 작업을 수행한다.

그리고, 테스트하고자 하는 ebXML 등록저장소 클라이언트 제품을 사용하여 해당 시나리오에 따른 ebXML 레지스트리 서비스를 요청한다. 레지스트리 서버 시뮬레이터는 ebXML 등록저장소 클라이언트의 서비스 요청이 ebXML 레지스트리 서비스 규약에 적합한 형태인지에 대한 적합성 테스트를 수행하게 되며, 테스트 결과를 ebXML 테스트 시나리오 뱅크에 저장한다.

ebXML 등록저장소 서버는 ebXML 등록저장소 서비스를 제공하기 위한 목적으로 개발된 제품을 의미한다. 서버를 테스트하기 위해서 ebXML 등록저장소 클라이언트 제품의 역할을 하는 테스트 도구를 사용하여 테스트 대상 제품에 대한 정보 및 테스트 시나리오 정보를 선택하고, 테스트하고자 하는 시나리오에 해당하는 ebXML 레지스트리 서비스를 테스트 대상 ebXML 등록저장소 서버에게

요청한다. 테스트 대상 ebXML 등록저장소 서버 제품은 요청에 응답할 것이며, ebXML 등록저장소 클라이언트 테스트 도구는 요청에 대한 응답을 예상 결과물과의 비교를 통해 적합성 여부를 판단하게 된다.

ebXML 등록저장소 서버 제품에 대한 적합성 테스트는 <표 1>과 같은 단계를 통해 수행된다.

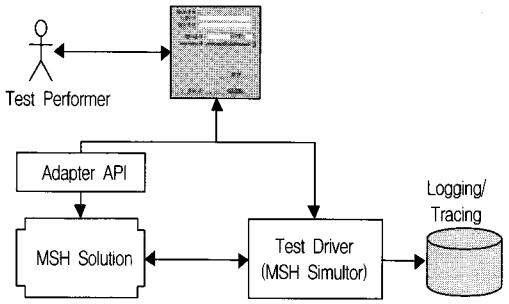
〈표 1〉 등록저장소 서버 테스트 단계

단 계	내 용
환경 설정	• 통신 부트스트래핑(WSDL, ebXML CPA) • 레지스트리 사용자 초기화
데이터 수집	• 사전 정의 분류 스킴(schemes) • 분류, 연관(Associations), 외부링크 등
Maintenance 테스트	• RegistryEntry 인스턴스의 승인 • 애트리뷰트 갱신, 대체 등 …
오류 처리 및 경고 테스트	• SubmitObjects, UpdateObjects, ApproveObjects 등
질의 테스트	• RegistryObject 질의

4.3 메시징 적합성 테스트 절차

ebXML MSH(Message Service Handler)는 ebXML Message Service 규약에 따라 거래 파트너들 사이에 메시지를 송수신하는 소프트웨어 모듈이다. MSH에 대한 적합성 테스트를 위해서는 테스트 대상 ebXML MSH와 통신하면서 송수신되는 메시지의 적합성을 테스트하기 위한 테스트 드라이버가 필요하다. 테스트 드라이버는 일종의 ebXML에 대한 시뮬레이터로써 ebXML Message Service 규약에 따라 ebXML 메시지를 주고 받을 수 있어야 한다. 또한, 테스트를 위해 테스트 수행자는 대상 ebXML MSH를 사용하여 ebXML 메시지를 송수신할 수 있어야 한다. 그런데, ebXML Message Service 스펙에는 ebXML MSH와 애플리케이션과의 API가 정의돼 있지 않다. 따라서, 각 솔루션 제작 업체들은 각기 자신들의 기준에 따라 ebXML MSH와 애플리케이션 간의 API를 규정하거나, 또는 API를 제공하지 않을 수도 있다. 그러므로, 본 테스트 시스템에서는 통일된 방법에 의해서 테스트 대상 ebXML MSH에 접근하기 위해 Adapter API를 설계하였다. 테스트 대상 ebXML MSH 제작 업체는 자신의 ebXML MSH 솔루션에 대한 테스트를 수행하기 위하여 Adapter API를 따르는 Adapter를 제작하여야 한다.

[그림 9]는 테스트 수행자에 의해 ebXML MSH에 대한 적합성 테스트를 수행하는 방법을 보여 주고 있다.



[그림 9] MSH 적합성 테스트 과정

테스트 수행자는 먼저 ebXML MSH 적합성 테스트 도구를 사용하여 테스트 대상 제품 및 테스트 시나리오 정보를 테스트 드라이버에 설정한 후 테스트 시나리오에 따라 적절한 형태의 ebXML 메시지를 송신 또는 수신하거나 송신한 메시지에 대한 수신 메시지를 사용하여 해당 시나리오에 대한 적합성 테스트를 수행하게 된다.

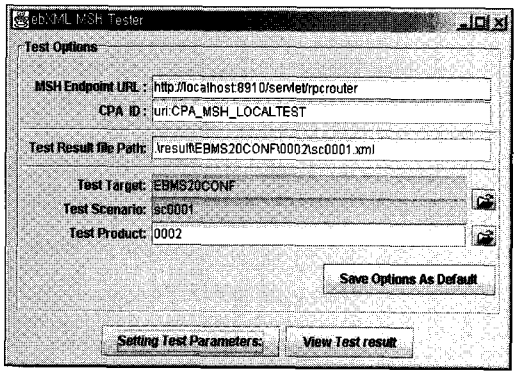
ebXML MSH 제품에 대한 적합성 테스트 및 상호운용성 테스트는 애플리케이션 드라이버와 테스트 드라이버에 사이의 메시지 송수신을 반복함으로써 수행된다. 이 때 메시지를 교환하는 과정은 <표 2>와 같다.

[그림 10]은 ebXML MSH 적합성 테스트를 위한 환경 설정 및 테스트 시나리오 선택을 위한 사용자 인터페이스이다.

테스트 수행자는 환경설정 프로그램을 사용하여 테스트를 수행할 대상 제품 정보 및 테스트 시나리오 정보를 설정하고, 테스트 대상 MSH 및 테스트 드라이버에 대한 CPA를 지정하는 등의 환경을 설

〈표 2〉 MSH 적합성 테스트 단계

단 계	내 용
환경설정	• 테스트 시나리오, 테스트 케이스, CPP/CPA 설정
시 작	• 테스트 수행자에 의한 테스트 시작
진 행	• 테스트 케이스에 따른 테스트 시나리오 수행
중 단	• "Normal shutdown" - 모든 테스트 케이스에 대한 테스트 수행 완료 • "Abnormal shutdown" - 테스트 드라이버에서 "Fatal" 예외상황 또는 "Warning" 예외상황 발생
재 시 작	• "Warning" 예외상황 발생시 다시 테스트를 시작
요 약	• "Fatal" 예외상황의 경우 최종 오류를 기록하고, "Normal shutdown"의 경우 "Normal termination"을 기록 • 테스트 로그 기록을 중단하고 테스트 드라이버를 종료함
중 지	• "Fatal" 예외상황이나 테스트 완료에 의한 테스트 종료



[그림 10] MSH 적합성 테스트 환경설정

정한다.

테스트 드라이버를 사용하여 메시지를 전송하고 그 결과를 받아보기 위해 웹 기반의 사용자 인터페이스를 제공하였다. 사용자는 먼저 등록된 CPA를 선택하고, CPA 요약정보를 확인한 후 서비스와 액션(Action), 페이로드(Payload)로 포함될 파일을 지정한 후 메시지를 전송할 수 있다.

테스트 진행 중 시나리오에 대한 적합성 테스트가 완료되거나 오류가 발생한 경우 테스트의 진행을 중단하고 결과를 기록한다. 테스트가 정상적으로 완료된 경우 정상 종료 기록과 함께 테스트를 종료하며, "Fatal error"에 의한 종료의 경우 최종 오류 기록과 함께 종료된다. 종료된 테스트에 대해 테스트 수행자가 로그 정보 분석을 통해 최종 결과를 작성한다.

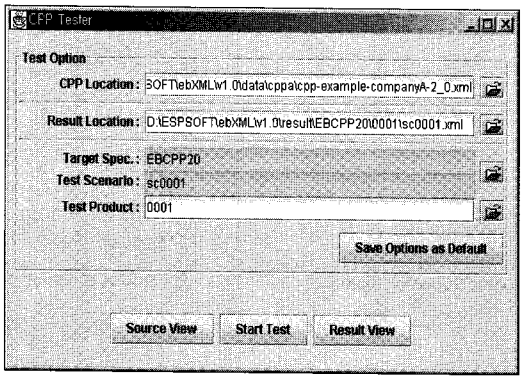
4.4 CPP/CPA 적합성 테스트 절차

ebXML 등록저장소 적합성 테스트와 메시징 적합성 및 상호운용성 테스트가 프로그램 모듈에 대한 테스트인데 반해 ebXML CPP/CPA 문서 적합성 테스트 모듈은 다양한 방법에 의해 생성된 CPP/CPA 문서에 대한 적합성 테스트를 수행하는 모듈이다. CPP/CPA 문서는 일종의 XML 문서이며, *ebXML Collaboration Protocol Profile and* Agreement version 2.0 규약에 의해 문서에 대한 XML 스키마가 정의되어 있다.

ebXML CPP/CPA 문서 적합성 테스트 모듈은 해당 문서에 대한 XML 스키마를 사용한 검증 기능을 포함하여 문서의 구문 적합성을 테스트하며, 추가로 ebXML Collaboration Protocol Profile and Agreement version 2.0 규약에 정의된 논리적인 의미 검증을 수행한다. XML 스키마 검증을 위해 아파치 XML 프로젝트의 Xerces2 Java Parser를 사용하였다.

[그림 11]은 CPP 문서에 대한 적합성 테스트를 위한 사용자 인터페이스이다. 테스트 수행자는 테스트 대상 CPP 문서의 위치를 파일 선택 다이얼로그를 사용하여 지정하고, 테스트 결과 XML 문서가 저장될 위치를 설정한다. 테스트를 수행하고자 하는 테스트 시나리오와 테스트 대상 XML 문서의 테스트 신청 ID를 선택하면 테스트 준비가 완료

된다.



[그림 11] CPP 문서 적합성 테스트 프로그램

"Source View" 버튼을 사용하여 테스트 대상 CPP 문서의 내용을 확인할 수 있으며, "Start Test" 버튼을 사용하여 해당 시나리오에 대한 테스트를 수행한다. 테스트의 수행이 완료되면 테스트 결과 XML 문서를 확인할 수 있고, ebXML 테스트 시나리오 뱅크에 테스트 결과를 등록할 수 있다.

4.5 ebXML 솔루션 테스트 사례

본 연구에서 개발한 테스트 시스템을 이용하여 국내의 한 전문 기업(편의상 A사로 지칭)의 ebXML 솔루션을 대상으로 테스트를 실시하였다. A사의 솔루션의 주요 특징은 다음과 같다. ebXML MSH는 ebXML Message Service 2.0을 지원하며, CPA 관리와 메시지 전송 등을 위해 클라이언트 자바 API를 제공한다. 동기 메시징 기능과 'Reliable Messaging' 기능을 지원하지 않으며, 메시지 상태 확인 기능, 메시지 'Ping/Pong' 서비스를 아직 지원하지 않고 있다. A사의 ebXML 레지스트리 서버는 ebXML Registry Service 2.1을 지원하며, ebXML 메시지 서비스 바인딩을 지원한다.

CPP/CPA, MSH, 등록저장소 서버, 등록저장소 클라이언트를 대상으로 테스트를 실시하였으며, 정상적인 테스트 결과를 얻어 낼 수 있었다. CPP와 CPA의 경우 모든 테스트 시나리오에 대해 A사의 솔루션이 표준을 준수하고 있음을 보여 주었다. MSH의 적합성 테스트 결과 <표 3>에서 보는 것처럼 'Reliable Messaging Module', 'Message Status Service Module' 등의 기능은 테스트 시점에는 구현되어 있지 않아 테스트 결과 값을 얻어 낼 수 없었다. A사의 등록저장소 서버의 경우 11개 시나리오 중 하나의 시나리오를 제외하고는 모두 통과하였으며, 등록저장소 클라이언트의 경우 모두 통과하였다.

〈표 3〉 A사의 MSH 솔루션 적합성 테스트 결과 시나리오 이름

시나리오 이름	테스트 결과
PackagingSpecification	PASSED(13/13)
CoreExtensionElements	PASSED(33/33)
CoreModules_SecurityModule	PASSED(7/7)
CoreModules_ErrorHandlingModule	PASSED(14/14)
CoreModules_SynchReplyModule	Not Tested
AdditionalFeature_ReliableMessagingModule	Not Tested
AdditionalFeature_MessageStatusServiceModule	Not Tested
AdditionalFeature_MSHPingService	Not Tested
AdditionalFeature_MessageOrderModule	Not Tested

적합성 인증제도가 마련되어 있지 않아 본 연구에서 개발한 테스트 시스템을 사용하여 많은 솔루션을 대상으로 테스트를 실시하는 데에는 한계가 있었다. 현재 대부분의 ebXML 제품이 개발 중인 관계로 매끄러운 테스트 진행에 어려움을 겪었다.

5. 결 론

본 논문에서는 e-비즈니스 솔루션들의 표준적합성 테스트의 필요성을 제시하고, 대표적 e-비즈니스 표준 프레임워크로 주목받고 있는 ebXML 표준을 지원하는 e-비즈니스 솔루션의 표준적합성 테스트 시스템을 설계하고 구현하였다. ebXML 표준의 세부 스펙에 대한 표준적합성 테스트 모듈의 구

성을 상세히 설명하고, 구현된 시스템을 사용하여 실제 e-비즈니스 솔루션을 대상으로 적합성을 테스트하는 과정을 보여 주었다.

여러 거래 파트너들이 거래행위를 수행하는 e-비즈니스의 특성상 솔루션 간의 상호운용성은 반드시 필요한 요소이며, 이러한 상호운용성의 기반이 되는 것이 바로 표준적합성의 확보라고 볼 수 있다. 본 연구에서 제시한 적합성 테스트 시스템은 솔루션의 공급자가 보다 신뢰성 있는 제품을 제공할 수 있도록 할 뿐만 아니라 사용자 입장에서도 제품 선택 시 명확한 판단 기준을 제공해 줄 수 있을 것으로 기대된다. 나아가 본 연구에서 제시한 적합성 테스트 시스템은 검증 및 인증 체계를 완성하기 위한 기반이 된다.

본 연구에서 제시한 표준적합성 테스트 시스템이 진정한 가치를 획득하기 위해서는 단순한 테스트 도구에서 발전하여 공식적으로 인정받는 테스트 슈트로 발전시켜 검증 및 인증의 기반이 되도록 해야 할 것이다. 즉, 향후 공식적인 테스트 수행기관에 의하여 공식적인 테스트 슈트에 의해 솔루션을 검증하고 그 결과를 바탕으로 인증기관의 권한으로 인증을 부여하게 되는 e-비즈니스 표준적합성 인증 체계로의 발전이 필요하다.

참 고 문 헌

[1] 김동수, "차세대 e-비즈니스 표준화 추진 전략", 「정보화정책」, 제9권, 제1호(2002), pp. 61-80.

[2] ebXML BP Team, *Business Process and Business Information Analysis Overview v1.0*, 2001.

[3] ebXML Collaboration Protocol Profile and Agreement TC, *Collaboration Protocol Profile and Agreement Specification v2.0*, 2002.

[4] ebXML Messaging Services TC, *Message Service Specification v2.0*, 2002.

[5] ebXML Registry TC, *Registry Information Model v2.0*, 2001.

[6] ebXML Registry TC, *Registry Services Specification v2.0*, 2001.

[7] ebXML Requirements Team, *ebXML Requirements Specification v1.06*, 2001.

[8] ebXML Technical Architecture Project Team, *ebXML Technical Architecture Specification v1.0.4*, 2001.

[9] L. Rosenthal, M. Skall, and L. Carnahan, *Conformance Testing and Certification Framework*, 2001.

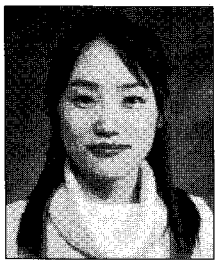
[10] L. Rosenthal and M. Skall, *Conformance Requirements for Specification v1.0*, 2002.

[11] OASIS ebXML Implementation, Interoperability and Conformance TC, *ebXML Test Framework v0.3*, 2002.

◈ 저 자 소 개 ◈

김 동 수 (dskim@catholic.ac.kr)

1994년 2월에 서울대학교 산업공학과를 졸업하고, 동 대학원에서 1996년과 2001년 2월에 각각 석사, 박사학위를 취득하였다. 2003년 3월까지 한국전산원 전자거래연구부의 e-비즈니스 표준팀의 팀장으로 근무하였다. 현재 가톨릭대학교 의료경영대학원에서 전임강사로 재직 중이며, 주요 관심분야는 경영정보시스템, e-business 기술 및 표준, 의료정보시스템, 비즈니스 프로세스 관리 등이다.



윤 정 희 (yunjh@nca.or.kr)

1998년 한국과학기술원(KAIST) 전산학과를 졸업하였으며, 한국과학기술원 전산학과에서 2000년에 석사학위를 취득하였고, 2002년 박사과정을 수료하였다. 2002년 2월부터 현재까지 한국전산원 전자거래연구부에서 근무하고 있으며, 관심분야는 e-business 기술 및 표준 등이다.