

ebXML CC 기반 비즈니스 문서 생성기의 설계 및 구현

하영국⁰ 손주찬 손덕주
한국전자통신연구원 비즈니스지식처리연구팀
(ygha⁰, jcsohn, djson)@etri.re.kr

Design and Implementation of ebXML Core Component-based Business Document Assembler

Young-Guk Ha⁰ Joo-Chan Sohn Deok-Joo Son
Business Knowledge Research Team, ETRI

요 약

ebXML은 e비즈니스를 위한 글로벌 표준으로서 그 동안 기업간 협력의 가장 큰 장애물로 여겨졌던 정보 시스템의 이질성을 극복할 수 있는 대안을 제시하는 기술이다. ebXML에서는 전체적인 프레임워크를 구성하는 주요 요소로서 거래 절차를 기술하는 비즈니스 프로세스, 거래에 이용되는 공통의 용어와 그 의미를 정의하고 있는 핵심 컴포넌트, 거래에 필요한 정보를 저장하고 검색하는 레지스트리, 거래 문서의 전송을 위한 메시징 서비스 등을 정의하고 있다. 이러한 구조를 기반으로 ebXML에서의 거래 절차는 비즈니스 프로세스에서 요구하고 있는 다양한 비즈니스 문서의 교환에 의해서 수행되며, 이때 필요한 비즈니스 문서의 모델은 핵심 컴포넌트를 기반으로 저작된다. 본 논문에서는 우선 ebXML 핵심 컴포넌트 기술 전반에 대하여 살펴보고, 이를 기반으로 비즈니스 프로세스의 수행에 필요한 비즈니스 문서를 생성하는 시스템의 설계 및 구현에 대해 설명한다.

1. 서론

ebXML(Electronic Business XML)은 전세계의 다양한 산업 분야에 걸쳐 비즈니스 모델에 관계없이 전자거래를 할 수 있는 기술적인 표준 제정을 목적으로 UN/CEFACT와 OASIS가 주축이 되어 인터넷 및 XML 기술을 기반으로 재정의된 글로벌 e비즈니스 프레임워크 표준이다. ebXML 프레임워크는 거래 당사자들 간의 다양하고 가변적인 전자거래를 지원하기 위한 비즈니스 프로세스 명세(BPSS: Business Process Specification Schema)를 정의하고 있는데, 이 명세를 기반으로 UML과 같은 표준화된 모델링 기법을 통하여 만들어진 비즈니스 프로세스를 컴퓨터가 처리하여 정해진 절차에 따라 거래를 수행하게 된다[2][3]. 전자거래란 다양한 전자 문서를 메시징 서비스를 이용하여 거래 당사자간에 주고 받음으로써 이루어지는 것이며, 결국 원하는 업무를 수행하는데 필요한 비즈니스 문서(예를 들어 '상품카탈로그', '구매요구서', '구매요구응답서' 등)와 이러한 문서들을 특정 절차에 따라 사용하는 방법 등을 정의한 것이 비즈니스 프로세스이다. 글로벌 비즈니스를 수행하기 위해 요구되는 비즈니스 문서들은 매우 다양하고 복잡하며 지정학상의 특징, 상품의 종류, 거래상의 역할이나 비즈니스 도메인 등 특정 비즈니스 환경(비즈니스 컨텍스트라 함)에 의존적인 성격을 갖는다. 예를 들어 거래하는 당사자들의 소속 국가가 다른 경우 비즈니스 문서에서 사용되는 화폐의 단위나 환율이 달라지게 되며, 같은 개념을 갖는 용어일지라도 이종 업계에서는 상이한 표현을 사용할 수 있을 것이다. 또한 서로 다른 비즈니스 프로세스나 한 프로세스내의 다른 트랜잭션에서 동일하거나 유사한 비즈니스 문서를 사용하는 경우에, 새로운 문서를 생성하기 보다는 이미 저작된 문서나 잘 정의된 문서의 구성 항목을 재활용 한다면 매우 효과적일 수 있다. ebXML에서는 이러한 비즈니스 수행상의 문제점을 해결하고 컴포넌트의 재활용성을 극대화하기 위하여 비즈니스 문서를 구성하는 재활용 가능한 빌딩 블록으로서 핵

심 컴포넌트(CC: Core Component)를 정의하고 있으며, 핵심 컴포넌트는 의미(Semantic)에 의존적이지 않은 하나의 특정한 개념(Concept)을 표현한다(예를 들어 'PostalAddress.Details'라는 핵심 컴포넌트는 '주소'라는 개념을 표현하지만 상황에 따라 '발신인 주소', '수신인 주소', '상점 주소' 등과 같이 다양한 의미로 비즈니스 문서상에 나타날 수 있음). 본 논문에서는 우선 ebXML 핵심 컴포넌트 기술 전반에 대하여 살펴보고, 핵심 컴포넌트를 기반으로 ebXML 비즈니스 프로세스 수행에 필요한 비즈니스 문서를 생성하는 시스템의 구조에 대하여 설명하도록 한다.

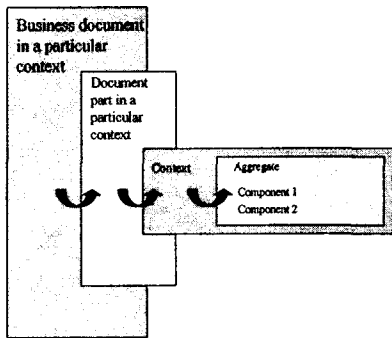
2. ebXML 핵심 컴포넌트 기술

ebXML 핵심 컴포넌트[1][5]는 비즈니스 문서를 구성하기 위해 재사용 가능한 빌딩 블록(Building Block)의 개념을 제공한다. 핵심 컴포넌트의 종류는 핵심 컴포넌트 형(CCT: CC Type), 원소성(Atomicity)을 갖는 기본 핵심 컴포넌트(BCC: Basic CC) 및 기본 핵심 컴포넌트의 집합으로 이루어진 집계 핵심 컴포넌트(ACC: Aggregate CC)로 분류되는데, 단일 비즈니스 개념을 표현하는 기본 핵심 컴포넌트는 핵심 컴포넌트 형으로부터 생성되어 복잡한 개념을 표현하는 집계 핵심 컴포넌트를 구성하는데 이용된다. ebXML 비즈니스 문서는 <그림 1>과 같이 특정 컨텍스트하에서의 기본 핵심 컴포넌트 및 집계 핵심 컴포넌트의 집합에 의해 구성됨을 알 수 있다. 실제 구현에 있어서 핵심 컴포넌트는 XML 스키마나 DTD 문서 등으로 생성되어 각각 UUID(Universal Unique ID)를 갖는 레지스트리 객체(Registry Object)로서 표준화된 ebXML 레지스트리에 등록되어 검색 및 관리된다[4][8].

2.1 비즈니스 정보 엔티티

비즈니스 정보 엔티티(BIE: Business Information Entity)는 유일한 비즈니스적인 의미를 갖는 비즈니스 정보의 단위로서

핵심 컴포넌트가 실제로 특정 비즈니스에서 사용될 때 BIE로 정의된다. 다시 말해서 BIE는 핵심 컴포넌트에 특정 비즈니스 컨텍스트가 적용된 결과이다. <그림 2>와 같이 비즈니스 정보 엔티티는 기본 비즈니스 정보 엔티티(BBIE: Basic BIE) 및 집계 비즈니스 정보 엔티티(ABIE: Aggregate BIE)로 구성되는데, BBIE 및 ABIE를 조합하여 비즈니스에 필요한 문서 모델을 생성하게 된다[1][6].

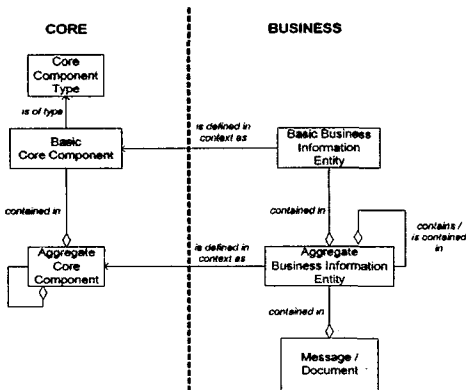


<그림 1> 핵심 컴포넌트와 비즈니스 문서

2.2 비즈니스 컨텍스트

컨텍스트(Business Context)는 특정 비즈니스 상황에 대한 형식적 표현으로서 8가지의 컨텍스트 카테고리(Business Process, Product Classification, Industry Classification, Geopolitical, Official Constraints, Business Process Role, Supporting Role 및 System Capabilities)와 그에 따른 컨텍스트 값의 쌍으로 이루어지며 핵심 컴포넌트를 한정(Qualify)하거나 정제(Refine)하여 BIE를 정의하는 메커니즘을 제공한다[1]. 예를 들어 미국에 속해있는 DRAM 도매업자의 '판매자 주소'를 표현하는 BIE는 주소의 개념을 표현하는 핵심 컴포넌트인 'PostalAddress.Details'를 사용하며, 다음의 비즈니스 컨텍스트에 의해 정제될 수 있다.

Geopolitical = 'United States'
 Industry Classification = 'Wholesalers'
 Product Classification = 'DRAM'



Core Component Library

<그림 2> 비즈니스 정보 엔티티

2.3 핵심 컴포넌트의 등록 및 검색

e비즈니스에 필요한 각종 정보들을 저장 및 관리하고 표준화된 방식을 통하여 접근하도록 하는 ebXML 레지스트리는 ebXML 프레임워크를 구성하는 중심적인 요소라 할 수 있다. 핵심 컴포넌트 또한 레지스트리 객체로서 레지스트리를 통해 등록, 저장 및 검색되어 비즈니스 문서를 생성하는데 사용된다. ebXML 레지스트리의 구조는 저장소(Repository)에 접근하기 위한 수단을 제공하는 레지스트리 서비스와 레지스트리 서비스를 이용하는 응용인 레지스트리 클라이언트로 구성된다. 레지스트리 서비스는 레지스트리 객체를 등록/관리하기 위한 라이프싸이클 관리 인터페이스 및 레지스트리 객체와 관련 정보를 검색하기 위한 질의 관리 인터페이스를 제공한다. 핵심 컴포넌트 또한 레지스트리 객체로서 레지스트리 클라이언트로부터 서비스 인터페이스를 통하여 등록 및 검색된다[4].

3. ebXML 비즈니스 문서 저작

ebXML 비즈니스 문서의 저작은 비즈니스 프로세스를 모델링하는 설계 단계(Design Time)에서 이루어진다. 다시 말해서 비즈니스 문서의 저작이란 핵심 컴포넌트를 조립하고 비즈니스 컨텍스트에 의해 정제하여, 실행 단계(Runtime)에서 비즈니스 프로세스를 수행하며 요구되는 메시지 인스턴스를 생성하기 위한 문서 모델을 만드는 것이다. 전체적인 비즈니스 문서 저작 과정을 요약 정리해 보면 다음과 같다[1][3].

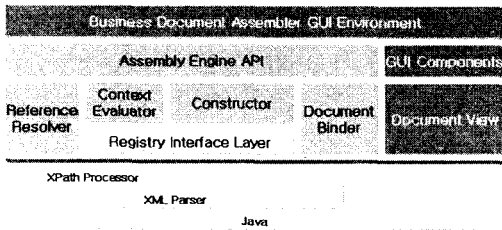
- 1) 비즈니스 프로세스 검색(BP Discovery)
 레지스트리로부터 원하는 거래를 정확히 표현하고 있는 비즈니스 프로세스가 있는지 검색한다.
- 2) 컨텍스트 카테고리 결정(Identifying Context Categories)
 수행하려는 거래를 위한 BIE 및 비즈니스 문서를 생성하기 위하여 필요한 비즈니스 카테고리를 결정한다.
- 3) BIE 검색(BIE Discovery)
 새로운 비즈니스 프로세스를 모델링하는 과정에서 거래에 필요한 비즈니스 문서를 모델링하게 된다. 문서를 구성할 BIE를 레지스트리로부터 검색하는데 만일 정확히 일치하거나 유사한 것이 존재한다면 그것을 재사용하고, 그렇지 않다면 새로운 BIE를 생성하고 레지스트리에 등록 요청한다.
- 4) CC 검색(CC Discovery)
 새로운 BIE를 생성하기 위하여 레지스트리로부터 핵심 컴포넌트를 검색한다. 만일 정확히 일치하거나 유사한 것이 존재한다면 그것을 재사용하고, 그렇지 않다면 새로운 핵심 컴포넌트를 생성하고 레지스트리에 등록 요청한다.
- 5) 문서 생성 규칙 작성
 필요한 BIE 및 CC를 검색했다면 비즈니스 문서를 생성하기 위하여 필요한 조립 규칙(Assembly Rules)과 컨텍스트 규칙(Context Rules)을 작성한다. 조립 규칙과 문서 생성 규칙은 제약 언어(Constraint Language)를 이용하여 정의된다.
- 6) 비즈니스 문서 생성
 비즈니스 컨텍스트와 CC 및 문서 생성 규칙을 이용하여 비즈니스 문서 모델을 생성한다.

4. 핵심 컴포넌트 기반 문서 생성기

ebXML 비즈니스 문서를 효과적으로 생성하기 위해서는 앞서 기술된 절차에 따라 비즈니스 컨텍스트와 필요한 BIE 및 CC를 결정하고 문서 생성 규칙을 작성하여야 하며, 이를 기반으로 비즈니스 문서를 생성해주는 자동화된 도구가 필요하다.

4.1 문서 생성기의 구조

본 논문에서 구현한 문서 생성기의 구조는 <그림 3>과 같이 크게 문서 생성 엔진부(Assembly Engine)와 사용자 인터페이스부(User Interface)로 나뉘어 진다. 문서 생성 엔진부는 다시 문서 구성기(Constructor), 컨텍스트 처리기(Context Evaluator), 문법 연결기(Document Binder) 및 엔진 API로 구성되며, 사용자 인터페이스부는 문서 표시기(Document View), 기본 GUI 컴포넌트 및 GUI 기반 통합 사용자 환경으로 이루어 진다.



<그림 3> CC 기반 문서 생성기 구조

4.2 문서 생성 규칙의 처리

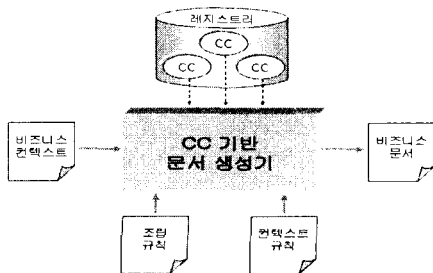
문서 생성 규칙은 컨텍스트 제약 언어(Context Constraints Language)에 의해 표현되며, 문서 생성기에 특정 비즈니스 컨텍스트하에서 핵심 컴포넌트에 어떻게 비즈니스적 의미가 부여하는가를 지시하기 위한 두 가지 기능적인 규칙(조립 규칙 및 컨텍스트 규칙)으로 구성된다[1][6]. 이와 같이 조립 과정과 정제 과정을 분리하는 것은 표준 조립(Standard Assembly)을 생성하고 사용자들로부터 하여금 각자의 비즈니스 환경에 적합한 정제를 수행하도록 하는데 목적이 있다. 컨텍스트 제약 언어는 XML 문법에 의해 표현되며 XML DTD로 정의된다[6]. 따라서 조립 규칙과 컨텍스트 규칙은 모두 XML 문서 인스턴스로서 생성된다.

4.2.1 조립 규칙(Assembly Rules)

조립 규칙은 각각의 핵심 컴포넌트나 BIE를 ABIE 또는 비즈니스 문서로 조립하기 위한 규칙을 정의한다[1][6]. <그림 3>의 문서 구성기 모듈은 조립 규칙 내에 지정된 핵심 컴포넌트의 UUID(또는 CC 명칭)를 참조하여 문서 조립에 필요한 핵심 컴포넌트를 레지스트리로부터 검색하여 사용한다.

4.2.2 컨텍스트 규칙(Context Rules)

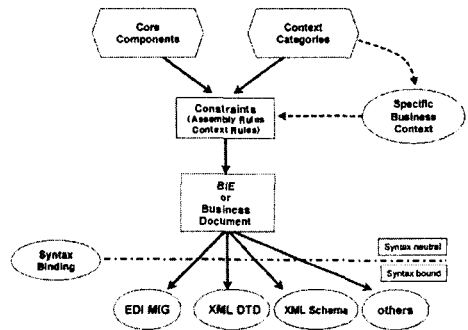
컨텍스트 규칙의 처리는 조립 규칙에 의하여 조립된 결과를 비즈니스 컨텍스트에 의해 정제(Refine)하는 과정으로서 핵심 컴포넌트에 새로운 의미를 부여하거나 기존의 의미를 확장(Extension) 또는 제한(Restriction)하는 것으로 이루어진다[1][6]. 이러한 과정은 <그림 3>의 컨텍스트 처리기 모듈에 의해 수행 된다.



<그림 4> 문서 생성 규칙 처리

4.3 문서 생성 메커니즘

ebXML 비즈니스 문서 생성기는 특정 비즈니스에 대한 컨텍스트를 기반으로 비즈니스 문서를 생성하는데 이러한 방식을 컨텍스트 구동방식(Context-driven) 문서 생성 기법이라 한다[7]. 이러한 메커니즘에 있어서 앞서 언급한 바와 같이 핵심 컴포넌트와 비즈니스 컨텍스트 외에도 조립 규칙 및 컨텍스트 규칙과 같은 문서 생성 규칙이 필요하다. 문서 생성 규칙에 의해 생성된 비즈니스 문서는 일차적으로 문법 중립적인(Syntax-neutral) 형태로 출력되며, 최종적으로 <그림 3>의 문법 연결기 모듈을 통하여 다양한 형태의 문법으로 변환된다. 문법 연결 과정(Syntax Binding)은 문법 중립적인 형태로 생성된 문서를 e비즈니스 응용 시스템에서 필요로 하는 특정 문법(XML 스키마, XML DTD 또는 EDI MIG 등)으로 변환하는 작업을 의미한다. 생성된 비즈니스 문서 모델은 문법 연결 과정에서 그 의미가 변질되지 않으며, 이 과정을 통해 특정 문법에 종속된 인스턴스로 출력된다(<그림 5> 참조).



<그림 5> CC 기반 문서 생성 메커니즘

5. 결론

본 논문에서는 ebXML 핵심 컴포넌트 기술 및 이를 기반으로 글로벌 e비즈니스를 위한 문서를 효과적으로 생성하는 시스템의 구현에 대하여 살펴보았다. 추후에는 본 시스템을 ebXML뿐 아니라 다양한 레지스트리 및 e비즈니스 환경에 적용할 수 있는 방법에 대한 연구를 진행할 계획이다.

참고 문헌

- [1] eBTWG Core Components Project Team, "Core Components Technical Specification Part I Version 1.8," UN/CEFACT, Feb. 2002.
- [2] eBTWG Business Process Project Team, "Business Process Specification Schema Version 1.01," UN/CEFACT, May. 2001.
- [3] ebXML Technical Architecture Project Team, "ebXML Technical Architecture Specification Version 1.04," OASIS, Feb. 2001.
- [4] ebXML Registry and Repository Technical Committee, "Registry Services Specification Version 2.0," Dec. 2001.
- [5] ebXML Core Components Team, "Core Components Structure Version 1.04," UN/CEFACT and OASIS, May. 2001.
- [6] ebXML Core Components Team, "Document Assembly and Context Rules Version 1.04," UN/CEFACT and OASIS, May. 2001.
- [7] Chappell, David A. et al., "Professional ebXML Foundations," Wrox Press, 2001.
- [8] Open Group, "Universal Unique Identifier," <http://www.opengroup.org/onlinepubs/009629399/apdxa.htm>