

ebXML 프레임워크 기반의 비즈니스 프로세스 모델러

ebXML Business Process Modeler

문진영(Jinyoung Moon)*, 이대하(Daeha Lee)*,
박찬규(Chankyu Park)*, 조현규(Hyunchu Cho)*

Abstract

To execute business collaborations, the business process specification is required and it is generated from the business process model. ebXML, which is the XML-based B2B standard framework for organizations over the Internet, recommends process analyst and modeler to use UN/CEFACT Modeling Methodology for modeling. All the artifacts of the modeling and transformed results between different business models may be registered in the business library for the share and re-use. In this paper, we implement the business process modeler including built-in registry client. It provides not only modeling the business process but also generating the specifications, exporting the metadata about the business model, and registering in the business library.

Key Word : Business Process Modeling, BPSS, ebXML

초록

비즈니스 시스템에서 비즈니스 협업을 수행하기 위해서는 비즈니스 시나리오의 절차를 정의하는 비즈니스 프로세스 스펙이 필요한데, 이 스펙은 비즈니스 프로세스 모델로부터 생성된다. XML 기반의 B2B 표준 프레임워크인 ebXML에서는 비즈니스 프로세스 모델링을 위해 UN/CEFACT 모델링 방법론 제공한다. 이 방법론에 따라 모델링을 수행하면 UML 다이어그램과 워크시트가 산출물로 얻어지고, 이 산출물들은 ebXML 비즈니스 프로세스 스펙과 다른 비즈니스 모델로 변환될 수 있다. 산출물들과 변환의 결과물들은 ebXML 시스템에서 공유되고 다른 모델링 툴에서 재사용되기 위해서 비즈니스 라이브러리에 등록된다. 본 논문에서는 ebXML에서 제안된 시스템 구조를 따르며 필요한 모델링 기능을 고려하고 레지스터리 클라이언트를 내장한 ebXML 비즈니스 프로세스 모델러를 구현하였다.

키워드 : 비즈니스 프로세스 모델링, BPSS, ebXML

* 한국전자통신연구원 지능형협기술연구팀

1. 서론

ebXML [1] 은 UN/CEFACT와 OASIS의 주도하에 B2B 전자 상거래를 위한 단일 시장의 형성을 목표로 만든 XML 기반의 표준 프레임워크이다. ebXML 비즈니스 시스템에서 협업적 비즈니스 프로세스를 수행하기 위해서는 비즈니스 시스템은 비즈니스 프로세스 스펙이 필요하다. ebXML은 이를 위해 비즈니스 프로세스 스펙 스키마 (BPSS: Business Process Specification Schema) [2] 를 제공한다. BPSS는 요구자와 응답자간의 비즈니스 문서의 교환으로 구성되는 비즈니스 트랜잭션과 이 비즈니스 트랜잭션들의 코리어그래피 (choreography) 로 이루어지는 비즈니스 협업을 지원한다. 이 BPSS는 모델링 과정을 통해 얻은 비즈니스 프로세스 모델로부터 얻어질 수 있다.

ebXML에서는 비즈니스 프로세스 모델링을 위해 프로세스 분석가들에게 UN/CEFACT 모델링 방법론 (UMM: UN/CEFACT's Modeling Methodology) [3]을 사용하도록 권고한다. UMM은 RUP (Rational Unified Process) 를 기반으로 하여 비즈니스 프로세스와 정보를 모델링하는 방법론이다. 비즈니스 프로세스 스펙 뿐만 아니라 비즈니스 프로세스 모델링 방법론까지 제공한다는 것이 ebXML이 다른 B2B 전자 상거래 표준들과 구별되는 점이다. UMM의 모델링 단계가 진행될수록, 모델의 관점이 좀더 세부적으로 들어가고, 산출물은 좀더 구체화 된다. 예를 들어, UMM의 두 번째 단계의 산출물은 비즈니스 프로세스에 대한 유스케이스 다이어그램이고, 세 번째 단계의 산출물은 비즈니스 프로세스를 구성하는 비즈니스 협업과 비즈니스 트랜잭션에 대한 활동 다이어그램이다. 이러한 UMM 절차를 통해 비즈니스 프로세스 모델을 나타내는 UML 다이어그램과 워크 시트를 얻게 된다. 그리고, ebXML은 UMM에 익숙하지 않는 사용자나 비즈니스 프로세스 모델링의 비전문가를 위해서 비즈니스 프로세스 및 분석 워크시트와 가이드라인 (Business Process and Analysis Worksheets and Guidelines) [4] 을 더불어 제공한다. 이렇게 얻은 비즈니스 프로세스 모델로부터 BPSS를 생성하기 위해서 BPSS의 엘리먼트를 추출하여 정형화시킨다. 이것이 바로 ebXML의 비즈니스 프로세스 스펙이 된다. 그런데 이미 잘 알려진 비즈니스 프로세스의 경우에는 앞에서 설명한 명시적인 모델링 과정을 거치지 않고 비즈니스 프로세스 스펙을 생성할 수도 있다.

비즈니스 프로세스 및 정보 모델이 다른 ebXML 시스템에서 재사용되고, 상호 교환되기 위해서 ebXML 레지스트리 [5] 에 저장되어야 한다. 그림 1은 비즈니스 프로세스의 모델링 과정부터 비즈니스

프로세스가 공유 및 재사용되기 위해 비즈니스 라이브러리에 저장되는 절차를 보여준다.

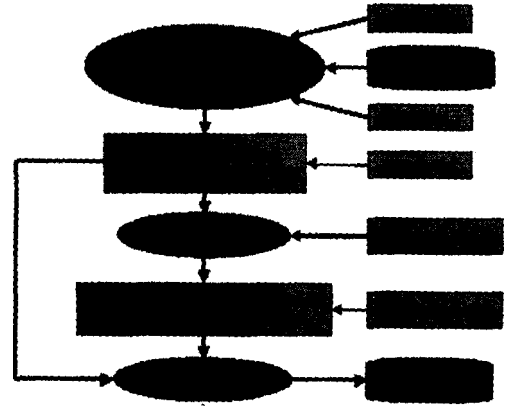


그림 1: ebXML에서 비즈니스 프로세스 모델링에서 등록까지의 절차

레지스트리에 등록될 때의 포맷은 다른 모델링 툴과의 상호 교환성을 결정하므로 중요하다. 이를 위해 ebXML은 있는 그대로의 형태로 저장될 수 없는 UML 다이어그램과 워크 시트를 메타프레임워크에 기반하여 XML 포맷의 문서로 변환 시킨다. ebXML 시스템은 메타 프레임워크로 XMI (XML Metadata Interchange) [6] 와 RDF (Resource Description Framework) [7] 를 사용한다. XMI는 UML 다이어그램을 XML 문서로 직렬화 (serialize) 시키는 OMG (Object Management Group)의 표준이고, RDF는 웹 자원을 기술하기 위한 W3C의 표준이다. 이 요구 사항들은 현재 UN/CEFACT 산하 ebTWG (electronic business Transition Working Group) 의 BPIMES (Business Process and Information Model Exchange Scheme) 프로젝트 팀에서 정의하고 있다 [8]. ebTWG의 UML2XML 프로젝트 팀에서는 비즈니스 모델을 저장하고 검색하는 포맷으로 XMI와 RDF의 적합성을 검토함으로써 BPIMES 프로젝트를 지원한다.

우리는 ebXML 워킹 그룹에서 제안하는 시스템 구조를 받아들이고 모델링에 필요한 기능을 고려하여 ebXML 비즈니스 프로세스 모델러를 구현하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2절에서 ebXML 비즈니스 프로세스 모델러의 시스템 구조와 각 기능을 살펴보고, 3절에서는 비즈니스 프로세스 모델러에 내장된 비즈니스 프로세스 레지스트리 클라이언트의 구현과 실행에 대해서 설명한다. 마지막으로 4절에서는 결론을 맺으면서 마친다.

2. 비즈니스 프로세스 모델러

비즈니스 프로세스 모델러는 기본적으로 UMM에 기반하여 비즈니스 프로세스 모델을 생성하고 편집한다. 더불어, 비즈니스 프로세스 모델러로부터 비즈니스 프로세스 스펙을 생성하고, 비즈니스 프로세스 스펙을 역변환하여 새로운 비즈니스 프로세스 모델을 만든다. 그리고, 비즈니스 프로세스 모델러의 결과물들은 ebXML 또는 LDAP 레지스트리에 저장된다. ebXML 비즈니스 프로세스 모델러는 결과물로 비즈니스 프로세스 모델, 비즈니스 프로세스 스펙, XMI 이렇게 총 세 종류의 XML 문서를 생성한다.

그림 2는 ebXML 비즈니스 프로세스 모델러와 비즈니스 프로세스 레지스트리 서버를 포함하는 전체 시스템 구성을 보여준다. 여기서 실선은 비즈니스 프로세스 모델러 내부에서 문서의 흐름을 나타내고, 점선은 비즈니스 프로세스 모델러와 레지스트리 서버 사이의 외부적 문서의 흐름을 나타낸다.

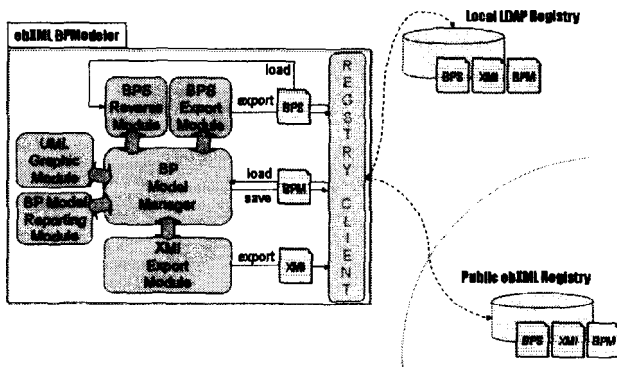


그림 2: ebXML 비즈니스 프로세스 모델러의 구조도

2.1 비즈니스 프로세스 모델링

비즈니스 프로세스 모델은 비즈니스 프로세스 모델러의 고유한 모델이다. ebTWG의 많은 스펙들이 아직 작업 중에 있기 때문에, 우리는 비즈니스 프로세스 모델을 XML 형식의 유연한 구조로 디자인했다. 특히, 비즈니스 프로세스 모델의 프로세스는 UML의 스트레오타입(stereotype)에 의해 확장될 수 있기에, 비즈니스 프로세스 모델은 ebXML 뿐만 아니라 비즈니스 프로세스를 위한 다른 표준을 지원할 수 있다.

비즈니스 프로세스 모델은 패키지, 프로세스, 비즈니스 협업에 참여하는 조직, 협업의 당사자들 간에 교환되는 메시지로 구성된다. 조직들 간의 유스케이스를 표현하는데, process는 유스케이스를,

symbol role은 행위자를, extended dependency는 행위자와 유스케이스 간의 관계를 나타낸다. 그리고, 비즈니스 프로세스에서 비즈니스 트랜잭션의 코어(choreography)를 나타내는 프로세스는 start, end, flow와 같은 상태와 전이에 관련된 엘리먼트로 구성된다. 각 엘리먼트는 시맨틱 정보와 그래픽 정보를 모두 가지는데, 예를 들어 Flow 엘리먼트의 source와 destination은 실제 객체를 나타내는 반면, X1, Y1, X2, Y2는 다이어그램에서 그래픽 정보를 나타낸다.

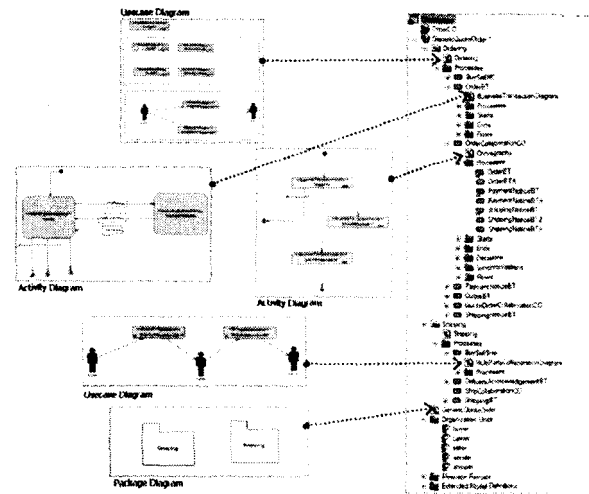


그림 3: 비즈니스 프로세스 모델 트리와 UML 다이어그램간의 관계

각 프로세스와 패키지는 각각 자신의 비즈니스 프로세스 다이어그램을 가지고, 그 다이어그램은 UML 다이어그램 포맷을 사용한다. 사용되는 UML 다이어그램의 종류는 패키지 다이어그램, 유스케이스 다이어그램, 활동 다이어그램이다. 그림 3에서 오른쪽 트리는 비즈니스 프로세스 모델의 구조를 나타내고, 왼쪽 다이어그램들은 비즈니스 프로세스 모델을 구성하는 각 프로세스를 나타낸다.

비즈니스 프로세스 모델 관리자는 비즈니스 프로세스 모델을 열고 수정하는데 XML 데이터 바인딩을 사용한다. 그림 4는 비즈니스 프로세스 모델러에서 한 비즈니스 프로세스 모델 여는 것을 보여준다. 왼쪽 위의 윈도우에서 트리는 비즈니스 프로세스 모델의 전체 구조를 반영한다. 그리고 왼쪽 아래의 속성 상자는 비즈니스 프로세스 모델의 선택된 엘리먼트의 속성을 담고 있다. 이 속성 상자를 통해 사용자는 각 엘리먼트의 속성들을 쉽게 수정할 수 있다.

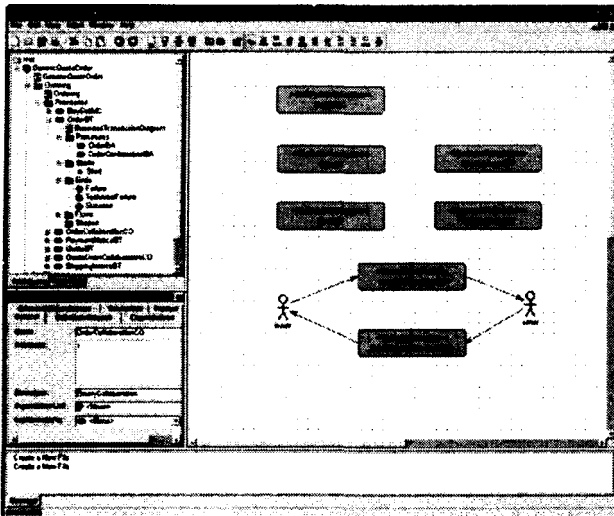


그림 4: 비즈니스 프로세스 모델 열기

비즈니스 프로세스 모델의 각 엘리먼트는 비즈니스 프로세스 다이어그램에 대한 그래픽 정보를 가진다. UML 그래픽 모듈은 하나의 비즈니스 프로세스 모델이 열릴 때 비즈니스 프로세스 다이어그램을 그래픽 정보에 따라 화면에 그려주고, 사용자가 다이어그램을 수정할 때 변경된 그래픽 정보를 반영한다.

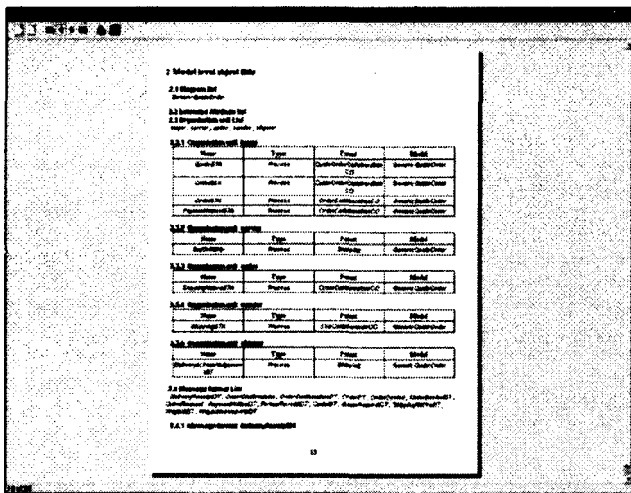


그림 5: 열린 비즈니스 프로세스 모델에 대한 리포팅

그리고, 비즈니스 프로세스 모델 리포팅 모듈은 하나의 열린 비즈니스 프로세스 모델에 대한 리포트를 제공한다. 리포트에 사용되는 워크 시트는 그림 5에서처럼 ebXML의 비즈니스 프로세스, 분석 워크 시트 및 가이드라인 [4]의 워크 시트와 유사하다. 리포트는 비즈니스 프로세스 모델의 패키지와 프로세스에 대한 다이어그램과 비즈니스

프로세스 모델의 각 구성요소의 속성들을 기술하는 테이블을 포함한다.

2.2 비즈니스 프로세스 스펙 생성 및 역변환을 통한 비즈니스 프로세스 모델 생성

하나의 비즈니스 프로세스 스펙은 BPSS에 의해 정의된 비즈니스 프로세스 모델로 간주될 수 있으므로, 비즈니스 프로세스 스펙을 생성하고 그것을 역변환하는 것은 비즈니스 프로세스 모델 변환이라고 볼 수 있다. 만약 타겟 모델의 구조가 소스 모델의 구조와 거의 같다면 이 변환은 몇 개의 단순한 XSLT에 의해서 가능하다. 그러나 XSLT에 의한 변환으로는 충분하지 못한 경우가 있다. 하나는 타겟 모델이 소스 모델과 많이 다른 경우 타겟 모델의 XML 트리를 동적으로 관리해야 하기 때문에, XSLT에 의한 변환은 불가능하다. 다른 경우는 미리 보기와 같이 루트 엘리먼트가 아닌 엘리먼트에 대해 변환이 필요한 경우이다. 여기에서는 비즈니스 프로세스 모델러가 이미 메모리에 XML 트리를 가지고 있기 때문에, 우리는 이 XML 트리를 바로 사용한다. 비즈니스 프로세스 스펙 전체 또는 일부분을 생성하기 위해서, 비즈니스 프로세스 출력 모듈이 선택된 프로세스로부터 비즈니스 프로세스 모델에 대한 XML 트리를 탐색한다. 비즈니스 프로세스 모델의 각 프로세스는 BPSS와 관련된 스트레오 타입을 명시적으로 기술할 수 있다. 이 스트레오 타입에 대한 정보를 가지고 비즈니스 프로세스 출력 모듈은 비즈니스 프로세스 모델 탐색 도중에 현재 프로세스에 해당하는 BPSS의 엘리먼트를 생성한다.

또, 비즈니스 프로세스 스펙을 역변환하여 하나의 새로운 비즈니스 프로세스 모델을 만들 수 있다. 변환 프로세스는 비즈니스 프로세스 스펙을 생성시키는 것과 유사하다. 비즈니스 프로세스 스펙은 디스크에 존재하므로, 비즈니스 프로세스 역변환 모듈은 먼저 XML 데이터 바인딩을 이용하여 메모리 상에 비즈니스 프로세스 스펙에 대한 트리를 생성한다. 생성된 트리에서 탐색은 루트 엘리먼트에서 시작한다. 두 모델간의 차이는 비즈니스 프로세스 스펙의 프로세스는 비즈니스 트랜잭션, 양자간 협업(binary collaboration), 다자간 협업(multiparty collaboration)으로 구분되어 있는 반면, 비즈니스 프로세스 모델의 프로세스는 오직 프로세스만 존재한다는 것이다. 따라서 비즈니스 프로세스 스펙의 각각의 엘리먼트는 비즈니스 프로세스 모델의 일반적인 프로세스로 변환되고, 그 프로세스의 스테레오타입은 비즈니스 프로세스 스펙에서의 엘리먼트 이름으로 결정된다. 그러나 비즈니스 프로세스 스펙에는 그래픽 정보가

없으므로, 비즈니스 프로세스 스펙으로부터 생성된 비즈니스 프로세스 모델에서 그래픽 정보는 누락되어 있다.

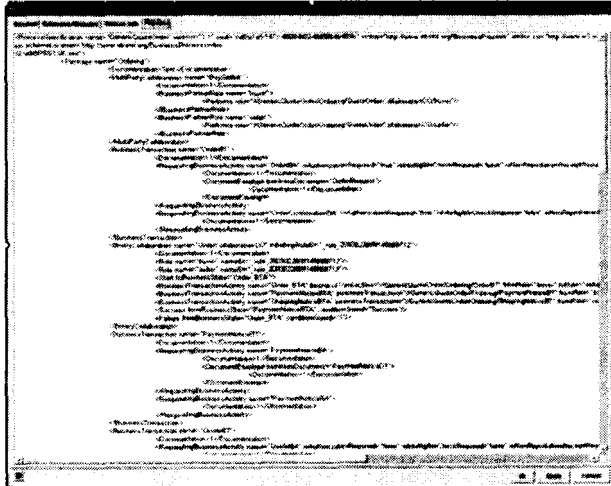


그림 6: 비즈니스 프로세스 모델로부터 생성된 비즈니스 프로세스 스펙

모델 변환에서 고려되는 또 하나의 사항은 손실없는 변환 (lossless conversion)이다. 그것은 변환된 타겟 모델이 소스 모델이 가지고 있던 정보와 같은 양의 정보를 가진다는 것을 의미한다. 비즈니스 프로세스 모델은 BPSS에 의존적인 엘리먼트부터나 엘리먼트를 위한 엘리먼트를 제공한다. 따라서, 비즈니스 프로세스 스펙으로부터 생성된 비즈니스 프로세스 모델을 역변환하여 원래 비즈니스 프로세스 스펙과 동일한 스펙을 생성할 수 있다.

2.3 XMI 문서 출력하기

비즈니스 프로세스 모델은 비즈니스 프로세스 다이어그램으로 UML 다이어그램, 그 중에서도 특히 패키지 다이어그램, 유스케이스 다이어그램, 활동 다이어그램을 사용한다. XMI는 UML 모델에 대한 XML 형식의 상호 교환 가능한 포맷을 제공하는데, 이는 비즈니스 프로세스 모델러에 의해 생성된 비즈니스 프로세스 모델이 XMI를 지원하는 다른 모델링 툴에서 재사용되고 참조될 수 있음을 의미한다. XMI 출력 모듈은 선택된 프로세스 또는 패키지에 대한 비즈니스 프로세스 다이어그램에 해당하는 XMI 문서를 생성한다.

그림 7은 비즈니스 프로세스 모델의 한 비즈니스 프로세스에 대한 XMI 문서를 출력한 후, 이 XMI 문서를 다른 비즈니스 프로세스 모델링 툴인 PowerDesigner에서 불러오기 한 것이다.

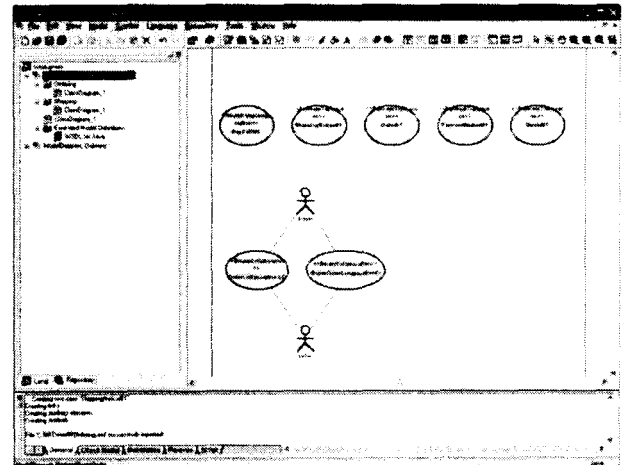


그림 7: 비즈니스 프로세스 모델러에서 출력한 XMI 문서를 PowerDesigner에서 열기

3. 내장형 비즈니스 프로세스 레지스트리 클라이언트

비즈니스 프로세스 모델링의 산출물은 비즈니스 프로세스 모델, 비즈니스 프로세스 스펙, XMI 문서이다. 산출물들은 대부분 로컬 디스크에 저장되나, ebXML 레지스트리와 같은 비즈니스 라이브러리에 등록되기도 한다. 이를 위해 비즈니스 프로세스 모델러는 내장형 비즈니스 프로세스 레지스트리 클라이언트를 포함한다. 비즈니스 프로세스 레지스트리 클라이언트는 공영(public) 비즈니스 라이브러리를 위해 ebXML 비즈니스 프로세스 레지스트리 클라이언트로 구현되고, 사설(private) 비즈니스 라이브러리를 위해서는 LDAP 레지스트리 클라이언트로 구현된다.

그림 8과 같이, ebXML 레지스트리 클라이언트는 ebXML 레지스트리에서 분류 체계에 대한 뷰와 키워드에 의한 검색 형식을 제공한다. 사용자는 비즈니스 프로세스 모델, 비즈니스 프로세스 스펙, XMI 문서와 같은 비즈니스 프로세스 모델러의 모든 산출물들을 레지스트리의 분류 체계에 따라 저장할 수 있다. 더불어, 사용자는 레지스트리의 검색 결과로부터 그것들을 다시 불러오기 할 수도 있다. 레지스트리 클라이언트는 ebXML 레지스트리와 통신하기 위해서 ebXML 메시징에 사용되는 기본적인 통신 규약인 SOAP 프로토콜 [9]을 사용하고, LDAP 레지스트리와 통신하기 위해서 LDAP 프로토콜을 사용한다 [10].

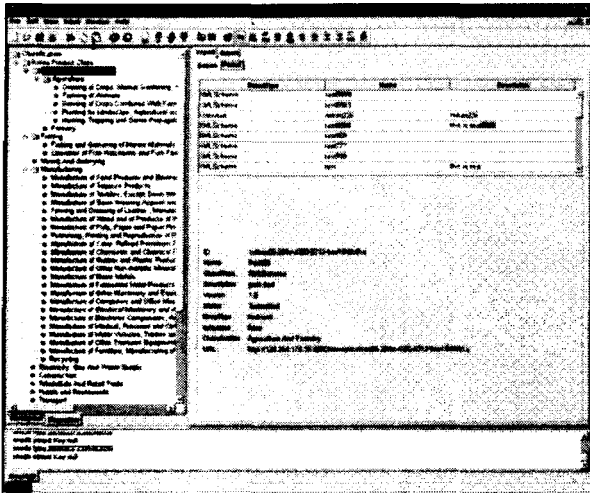


그림 8: 비즈니스 프로세스 레지스트리 클라이언트

4. 결론

본 논문에서는 XML 기반의 전자상거래 표준인 ebXML에 기반하여 분산 환경에서 비즈니스 프로세스를 모델링하고 다른 시스템과 공유할 수 있기 위한 비즈니스 프로세스 모델러를 구현하였다.

비즈니스 프로세스 모델러는 고유한 비즈니스 프로세스 모델인 비즈니스 프로세스 모델을 가지고 비즈니스 프로세스를 모델링 한다. 비즈니스 프로세스 모델은 원자적인 비즈니스 트랜잭션이나 여러 개의 비즈니스 트랜잭션들로 구성되는 비즈니스 협업을 표현하는 비즈니스 프로세스와 비즈니스 협업에 참여하는 조직들, 그리고 조직간에 교환되는 메시지들로 이루어진다. 비즈니스 프로세스 모델러가 UMM 기반이기 때문에 비즈니스 프로세스 다이어그램으로 UML 다이어그램을 사용한다. 그리고, 비즈니스 프로세스 모델러는 비즈니스 프로세스에 대한 XMI 문서를 출력해주는데, 이 XMI 문서들은 XMI 지원하는 다른 모델링 툴에서 사용 될 수 있다. 비즈니스 프로세스 모델러의 기능은 모델링 기능에 국한되어 있지 않다. 비즈니스 모델 변환을 통해 비즈니스 프로세스 모델링의 의미있는 산출물들을 만들어 낸다. 비즈니스 프로세스 모델러는 비즈니스 협업을 수행하기 위해 ebXML 비즈니스 시스템에서 사용될 비즈니스 프로세스 스펙을 비즈니스 프로세스 모델로부터 생성한다. 그리고, 비즈니스 프로세스 스펙을 역변환함으로써 비즈니스 프로세스 스펙의 형태로 정의된 기존의 비즈니스 프로세스를 비즈니스 프로세스 모델러에서 참조할 수 있다.

그리고, 비즈니스 프로세스 모델러에 내장된 비즈니스 프로세스 레지스트리 클라이언트는 비즈니스 프로세스 모델러의 모든 XML 형태의 산출물들을 ebXML 레지스트리나 LDAP 레지스트리에 저장하고, 또 검색을 통해 특정 문서를 가져오는 기능을 수행한다.

향후 연구 방향은 비즈니스 프로세스 모델러가 웹 서비스를 지원하도록 만드는 것이다. 웹 서비스는 웹 애플리케이션의 새로운 패러다임으로서, 새로운 분산 컴퓨팅 프레임워크로 떠오르고 있다. 이 웹 서비스 환경에서 비즈니스 프로세스는 여러 개의 웹 서비스의 조합으로 이루어진다. 이 비즈니스 프로세스를 기술하기 위해 BPMI.org에서는 BPML (Business Process Modeling Language) [11] 을 MS와 IBM에서는 BPEL4WS (Business Process Execution Language for Web Services) [12] 을 제안하였다. 앞으로 비즈니스 프로세스 모델러가 BPEL 또는 BPML을 지원하여 웹서비스에서 비즈니스 프로세스 모델링 환경을 제공할 계획이다.

참고 문헌

- [1] ebXML, "Enabling A Global Electronic Market," 2002.
- [2] ebXML Business Process Specification Schema, Version 1.05, Business Project Team, 15 July 2002.
- [3] UN/CEFACT's Modeling Methodology, UN/CEFACT Technical Modeling Working Group, November 2001.
- [4] ebXML Business Process Analysis Worksheets and Guidelines, Version 1.0, ebXML Business Process Project Team, May 2001.
- [5] ebXML Registry Services Specification Version 2.0, OASIS Registry TC, Dec 2002.
- [6] XML Metadata Interchange Specification, Version 1.2, Object Management Group, January 2002.
- [7] Resource Description Framework (RDF) Primer, W3C Working Draft, March 2000.
- [8] ebTWG-Scope & Requirements for UML2XML Design Rule, Revision#1, ebTWG UML2XML Design Rule Project team, Oct 2001.
- [9] Simple Object Access Protocol (SOAP), Version 1.1, W3C, May 2000.
- [10] Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), Version 3, Dec 2002.
- [11] Business Process Modeling Language (BPML), Version 1.0 Final Draft, BPMI.org, Nov 2002.
- [12] Business Process Execution Language for Web Services (BPEL4WS), Version 1.0, July 2002.