

ebXML 기반의 전자물류 자동화를 위한 비즈니스 프로세스 상태 모니터링 도구의 설계 및 구현

*홍정선^o 오동근 전종미 김광훈 **오세원 황재각 이용준
*경기대학교 전자계산학과 워크플로우 연구실
**한국전자통신연구원 정보화기술연구소
jshong@kyonggi.ac.kr

Design and Implementation of ebXML Based Business Process Status Monitoring Tool In e-Logistics

*Jung-Sun Hong^o Dong-Keun Oh Jong-Mi Chun Kwang-Hoon Kim
**Se-Won Oh Jae-Gak Hwang Yong-Jun Lee
*Dept. of Computer Science, Kyonggi University
**Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

최근 인터넷 전자 상거래 시장의 급속한 성장과 발전은 웹어플리케이션 기술을 이용해 기업이 제공하는 서비스를 명세하고 이를 통한 기업간 서비스 연동 플랫폼 구축에 대한 관심으로 확대되고 있다. 인터넷을 기반으로 한 전자 거래 협업을 위한 표준 기술로써 ebXML은 기업간 거래 프로세스를 모델링하여 공용 저장소에 등록하고 이를 토대로 기업간 협업을 명세하여 거래 비즈니스 프로세스의 수행을 자동화 시켜주는 기술이다. e-Logistics 비즈니스 프로세스 자동화 시스템은 ebXML 표준스펙을 기반으로 하여 기업간 전자 물류 거래 프로세스를 모델링하고 협업명세 정보와 연관된 비즈니스 프로세스를 해석하여 수행을 자동화하여 이들의 진행 상태와 수행결과에 대한 모니터링 정보를 제공한다. 비즈니스 상태 모니터링 도구는 e-Logistics 플랫폼과 EJB Framework 환경을 바탕으로 설계 및 구현 되었으며 비즈니스 프로세스의 원활한 수행에 필요한 상태 모니터링 정보와 거래 문서의 송수신 기능을 제공한다. 본 논문에서는 ebXML 비즈니스 프로세스 상태 모니터링을 위한 모니터링 도구의 시스템 구조와 주요 기능을 언급하고 설계 요구사항 및 클래스 구조도를 제시한다. 또한 BPMS 엔진 컴포넌트 모듈과의 연동 시나리오 및 구현된 사용자 인터페이스에 대해서 기술한다.

1. 서 론

ebXML의 궁극적인 목표는, 모든 규모의 기업이 자리적인 위치에 무관하게 어느 곳에서나 서로 만나 XML 기반 메시지의 교환을 통해 서로 비즈니스 업무처리를 할 수 있는 단일한 국제 전자 시장을 만드는 것이다. 이것은 ebXML이 모든 사람이 어디서나 어느 누구와도 전자거래를 원활하고 효율적으로 수행하기 위한 거래 정보 및 문서에 대한 표준을 제시함으로써 가능하다.

ebXML의 취지는 기업이 서로를 검색, 확인하고 무역파트너가 되며 무역업무를 처리할 수 있도록 고안되었다. 이 모든 작업은 자동화되어 처리되며, 거의 모든 경우에 있어서 사람이 직접 처리해야 하는 일이 최소화 또는 거의 사라지게 할 수 있도록 구현되었다. 이는 비용 절감과 공개 표준 메커니즘을 통해서 기업 대 기업 e-Commerce의 능력을 높일 수 있게 된다.

본 논문에서 제시하는 비즈니스 프로세스 상태 모니터링 도구는 e-Logistics 통합 플랫폼(e-Logistics Integrated Platform)에서, B2B 물류 거래 파트너들이 ebXML 기반으로 정의된 비즈니스 프로세스를 수행하는데 필요한 BP 진행 상태 확인 및 거래 문서 송·수신 등의 사용자 서비스 및 인터페이스를 제공한다. 2장에서는 전자 물류 상거래

와 ebXML 접근 시나리오를 기술하고 이를 기반으로 설계된 BPSM(Business Process Status Monitor)의 주요 기능들에 대해서 언급한다. 3장에서는 BPSM의 시스템 구조 및 주요 클래스 설계 모습을 제시하며 4장에서는 BP 모니터링 정보의 수준별 서비스 시나리오와 구현 화면을 소개하고 마지막으로 결론을 맺는다.

2. 관련연구

2.1 전자 물류 상거래와 ebXML 접근 시나리오

기존의 물류정보 시스템들은 이질적인 환경하에서 서로 다른 데이터, 어플리케이션, 프로세스 환경을 가지고 있다. 이러한 시스템간 이질성은 기업간 e-Business를 수행하는데 있어서 시스템 통합과 서비스 연동 측면에서 많은 문제점을 드러내고 있다. e-Logistics 통합 플랫폼의 목적은 e-Business 환경에서 다자간 물류 정보 시스템의 효율적인 구축을 위해 기업간 상호 연동이 가능한 표준 프레임워크를 개발하고 구축하는데 있다. 기업이 서로 어떠한 형태의 전자물류 거래를 하기 위해서는 서로를 발견하고 각자가 제공하는 제품과 서비스를 알아야 한다. ebXML은 공유 저장소를 제공하는데, 이를 이용하여 기업

은 서로가 제공하는 서비스를 발견할 수 있다. 그리고, 기업들은 서로의 제품과 서비스를 획득하기 위하여 필요한 비즈니스 프로세스와 문서가 무엇인지를 결정하여야 한다. 그리고 나서, 어떻게 정보의 교환을 할 것인지를 결정해야 하며 계약 조건에 합의해야 한다. 이 모든 것이 이루어지고 난 후, 기업들은 이러한 합의에 따라 정보와 제품/서비스를 교환할 수 있다.

2.2 BPSM의 주요기능

BP 관리 시스템(Business Process Management System)은 B2B 유통 거래 파트너 사이에서 ebXML기반 BP(Business Process)를 모델링하고 이를 기반으로 정해진 흐름질차에 따라 업무를 자동적으로 라우팅 하며 수행에 관련된 문서, 데이터, 참여자 및 메시지 처리에 대한 로그 데이터를 생성 및 유지관리 하는 역할을 담당한다. 주요한 서비스로는 BP 설계 및 모델링, BP 진행 상태 확인 및 거래 문서 송·수신 등의 사용자 서비스를 제공한다. BP 관리 시스템은 그 역할에 따라서 BP 모델러(BP Modeler), BP 엔진(BP Engine), 그리고 BP 상태 모니터링 인터페이스(BP Status Monitoring Interface) 등으로 구성된다. 특히 BP 모니터링 인터페이스는 BP 진행 상황을 조회하고 거래 문서를 BP 엔진과 송수신할 수 있는 인터페이스를 제공한다.

BP 관리 시스템에서 BPSM(Business Process Status Monitor)은 다음과 같은 주요한 서비스를 제공한다.

■ CPA문서, 거래 파트너 정보, 연관된 비즈니스 프로세스에 대한 정보 조회 서비스 제공

이를 통해 거래 참여자들은 기업간 협업 비즈니스 프로세스를 시작하는데 필요한 기본 정보인 CPA 협업 정보, 거래 파트너 정보, 그리고 CPA에서 참조된 비즈니스 프로세스 정보에 대한 내용을 확인할 수 있으며 BPSS에 정의된 규칙에 따라 거래문서 송신을 통해 실제 비즈니스 프로세스의 인스턴스를 생성 및 시작할 수 있다.

■ BP 진행상태 정보, 완료된 BP 수행정보 모니터링 및 통계 서비스 제공

이는 구체적으로 BP(Business Process) 진행상태 조회, 거래 파트너 정보조회를 하여 UML UseCase, Activity Flow Diagram 그리고 XML 뷰(View)등의 관련 인터페이스로 확인할 수 있다.

■ 거래문서(BP Document) 문서 관리 서비스 제공

BPSM은 진행중인 프로세스 인스턴스별로 거래문서(BP Document) 조회, 거래문서(BP Document) 저장, 거래문서(BP Document) Viewing 및 수정에 대한 로그 정보를 유지 관리한다 이를 통하여 참여자는 문서의 처리 상태를 확인할 수 있다. 실제로 거래문서에 대한 수정 및 열람에 관한 인터페이스는 Document Editor 모듈에 대한 호출을 통하여 이뤄지게 된다.

■ BP Document 문서 송수신 인터페이스 제공

BPSM은 거래문서(BP Document) 송신, 거래문서(BP Document) 수신 기능을 제공하며 이에 대한 결과로써 거래문서(BP Document)의 송수신 상황에 대한 알림 메시지를 처리한다. 또한 해당 문서에 대한 첨부 의견

메시지를 작성하고 전송하는 기능을 부가적으로 제공하고 있다.

3. Business Process Status Monitoring 도구의 설계

3.1 e-Logistics BP 관리 시스템의 구조

그림 1은 BP 관리 시스템의 각 구성 요소간의 시스템 연동 관계를 표현하고 있다. BP 관리 시스템은 비즈니스 프로세스를 정의하는 BP 모델러, 비즈니스의 수행을 담당하는 엔진 그리고 사용자가 거래가 올바르게 수행되는지를 진행 상태를 확인할 수 있는 모니터링 도구로 나뉘어 있다.

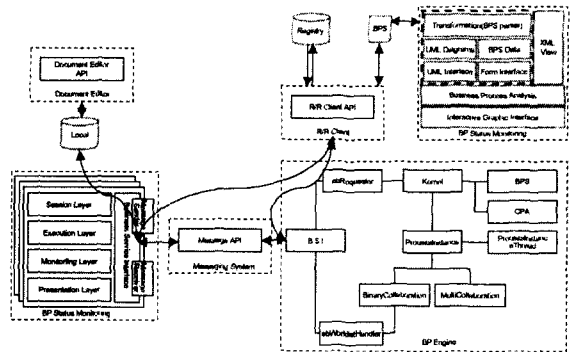


그림 1 BP 관리 시스템의 전체 구조도

3.2 BPSM 도구의 설계 요구사항

e-Logistics 통합 플랫폼의 BPSM(Business Process Status Monitor)의 설계 요구사항은 BPSM의 주요기능에 대한 구현을 충족시키기 위해 크게 다음과 같은 주요 사항으로 정리해 볼 수 있다.

■ CPA, CPP, BPSS에 대한 XML문서를 해석하여 관련 정보를 구성하는 XML 데이터 처리기 구현

■ BP 진행상태 조회, BP거래 파트너 조회 및 CPA 문서 정보 조회에 관한 폼, UML 인터페이스 구현

■ UML UseCase Diagram, Activity Flow Diagram 인터페이스, XML 뷰(View)등의 다양한 형태의 사용자 인터페이스 구현

■ 거래문서(BP Document) 관리를 위한 조회, 수정 및 저장에 관련된 인터페이스 제공

■ BP Document 송수신에 대한 신뢰성 보장

■ BP Document 문서에 대한 송수신 알림 메시지 처리

3.3 BPSM 도구의 주요 클래스 다이어그램

그림 2는 BP 모니터링 도구의 클래스 다이어그램을 보여 주고 있다. 주요 클래스를 보면 크게 세션 레이어를 담당하고 있는 BusinessServiceInterface 클래스, 수행 레이어를 담당하고 있는 ExecProcess 클래스, 모니터링 기능을 담당하고 있는 BTASState, WorkItemState 클래스, 프레임태이션 레이어를 담당하고 있는 InternalFrame, BPSTree, WorkcaseTree, WorklistTree, DrawPanel 클래스들, 그 밖에 데이터 정보 클래스들로 구성된다. 여기

서 BP 모니터링 도구와 엔진간의 상호작용은 세션레이어를 통해 관련 이벤트 데이터롤 ebXML 메시지로 패키징하여 메시징 시스템에 전달함으로써 이뤄진다. 그리고 수행레이어에서는 프로세스의 생성/시작/종료등의 제어 명령을 내려 프로세스를 관리하고 할당된 워크리스트를 질의하고 워크아이템에 대한 수행을 담당 한다. 모니터링레이어에서는 진행중인 프로세스의 모니터링 정보를 질의하여 조회된 모니터링 상태를 3가지 상세 수준으로 제공하며 마지막으로 프레젠테이션 레이어는 UML인터페이스인 유스케이스, 액티비티, 상태 다이어그램과 폼인터페이스, XML View를 통해 조회결과를 사용자에게 보여준다.

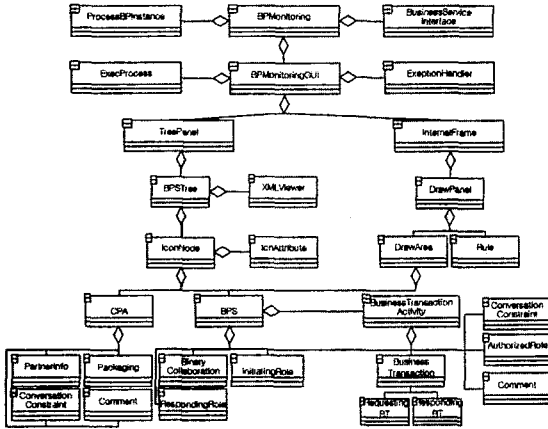


그림 2 BPSM의 주요 클래스

4. BPSM 도구의 구현

ebXML 모니터링 서비스는 그림 3에서 처럼 크게 3부분으로 구분할 수 있다.

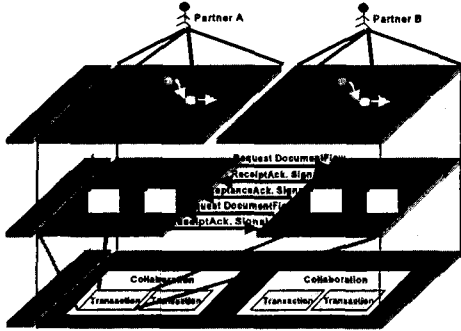


그림 3 BP 상태 모니터링 정보의 수준별 서비스 전개도

먼저 거래를 시작한 프로세스의 정의 상태 및 비즈니스 거래 형태와 거래 진행에 대한 세부정보를 폼, UML 인터페이스를 통해 제공한다. 다음으로 실제 거래 문서의 송수신에 관련된 비즈니스 트랜잭션 모니터링 서비스가 있다. 이것은 세부적으로 거래 문서별 프로세스/비즈니스 트랜잭션/액티비티 인스턴스, 문서 정보, 수행 상태, 처리날짜등의 모니터링 정보를 제공한다. 마지막으로

진행중이거나 처리가 완료된 프로세스 인스턴스의 상태 정보를 UML 상태 다이어그램 인터페이스를 통해서 제공한다. 이를 통해 전체 프로세스의 진행상태 및 진행 방향에 대한 정보를 GUI환경으로 제공받을 수 있다. 그림 4는 이러한 BPSM 모니터링 도구를 구현한 인터페이스 화면의 모습을 보여주고 있다.

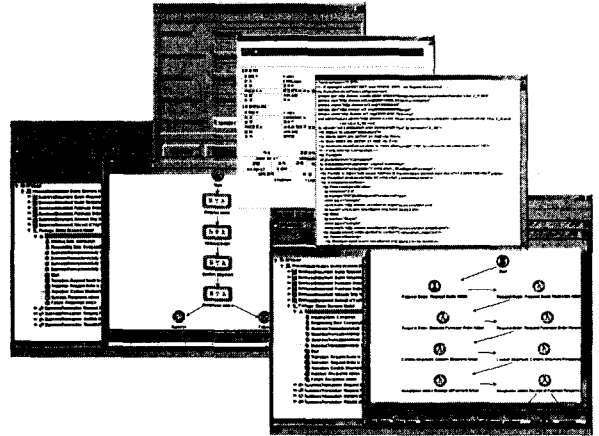


그림 4 BPSM 구현 화면

5. 결론 및 향후 연구방안

BP자동화 시스템은 기업간 거래 프로세스를 모델링하고 협업명세 정보와 연관된 비즈니스 프로세스를 해석하여 프로세스의 수행을 자동화시켜 진행 상태와 수행결과에 대한 모니터링 정보를 제공한다. 비즈니스 상태 모니터링 도구는 e-Logistics 플랫폼과 EJB Framework 환경을 바탕으로 설계 및 구현 되었으며 비즈니스 프로세스의 원활한 수행에 필요한 모니터링 정보와 거래 문서의 송수신 기능을 제공한다. ebXML 비즈니스 프로세스 상태 모니터링을 위해 BPSM 모니터링 도구는 3단계의 모니터링 정보를 제공하고 있다. 이러한 단계적인 모니터링 정보를 통해 사용자별로 특화된 정보 서비스를 제공할 수 있다. 이는 결과적으로 전체 비즈니스 프로세스의 정의 상태, 비즈니스 문서의 흐름 및 처리상태, 그리고 프로세스 인스턴스별로 차별화된 수준의 모니터링 정보를 제공함으로써 기업간 전자 물류 거래 프로세스의 원활한 수행에 필요한 관리/감독 기능을 강화할 수 있다. 또한 UML UseCase, Activity Flow, Monitor State Diagram 그리고 XML/Form Viewer 등의 다양한 사용자 인터페이스 작업 환경을 제공한다. 향후 연구과제로는 다양한 통계정보 서비스와 ebXML 마이닝 서비스에 대한 연구가 필요하다.

참고문헌

[1] UN/CEFACT and OASIS, " ebXML Business Process Specification Schema Version 1.01," <http://www.ebXML.org/specs/ebBPSS.pdf> 2001.
 [2] BindSystems, " Business Process Driven Web Services," <http://www.bindsys.com>, 2002