

B2B 협업상태 불일치를 해결하기 위한 BSI(Business Service Interface)에 관한 연구

이영곤, 윤현숙
포스데이타 e-BI 개발팀
e-mail : yklee@posdata.co.kr

A Study on BSI(Business Service Interface) for Resolving Inconsistency of Collaboration Status in B2B

Youngkon Lee, HyunSuk Yoon
e-Biz R&D Center, POSDATA

요 약

기업간 전자상거래를 위한 국제표준인 ebXML 은 ebBPSS(ebXML Business Process Specification Schema)와 CPA(Collaboration Protocol Profile)에 기반하여 거래 당사자들이 협업 형태의 업무 처리 절차에 따라 문서 및 데이터를 주고 받을 수 있도록 해 준다. 거래 당사자들의 내부 업무처리 시스템에 연동되어 B2B 업무를 처리할 수 있도록 해주는 시스템을 BSI(Business Service Interface)라 하며, 이는 트랜잭션 관리, 업무 프로세스의 코레오그래피(Choreography), 문서 관리, 보안 관리 등 협업과 관련된 대부분의 역할을 수행하게 된다. 기업간 협업에 있어 가장 중요한 사항 중 하나는 어떤 상황에서도 양쪽의 협업상태 정보는 일관성을 유지해야 한다는 것이다. 이는 거래의 신뢰도를 확보하기 위한 필수사항이라 할 수 있다. 본 논문에서는 ebXML 프로토콜에 따라 거래행위시 협업상태 정보가 양측 거래파트너에서 각기 다르게 나타날 수 있는 상황을 살펴 보고 이에 따른 BSI 시스템의 대처방안에 대해 살펴보고자 한다.

1. 서론

기업간 전자상거래 부문 국제 표준으로 제정된 ebXML 은 기업간 업무절차를 표준화하고 이것을 중심으로 하여 문서 혹은 데이터를 주고 받는 형태로 구성이 되어 있다. 거래 당사자간의 업무 흐름이 밀접하게 연결이 되며 따라서 최근 화두가 되고 있는 기업간 협업의 가장 적절한 대안으로 부상하고 있다. 기업간 협업을 ebXML 방식으로 처리하기 위해서는 업무 흐름을 표준 형태에 따라 기술한 BPS(Business Process Specification) 문서와 거래 파트너와의 거래 규약을 기술한 CPA(Collaboration Protocol Profile)문서를 처리할 수 있는 BSI(Business Service Interface)와 같은 시스템을 필요로 한다.

BSI 는 거래 파트너 양단에서 파트너의 시스템과 맞물려 각기 작동되어야 하므로 애기치 않은 상황에서 오류가 발생할 수 있는데 이러한 경우 항상 양측 BSI 시스템의 상태정보는 일관성을 유지하고 있어야

한다. 하지만 인터넷이 가지는 여러가지 위험요소와 ebXML 프로토콜 자체의 약점 등으로 인해 이러한 점은 언제라도 거래 당사자들에 의해 심각한 이슈로 제기될 수 있는 문제라 하겠다. 본 논문에서는 거래 상태정보 불일치가 발생할 수 있는 상황들을 살펴보고 이에 대한 대처방안에 대해 살펴보고자 한다.

2. BSI Architecture

ebXML 표준에 따라 B2B 를 진행하기 위해서는 BPS 및 CPA 를 처리할 수 있는 BSI 솔루션이 필수적이며 그의 구성은 그림 1 과 같다. 아래에 구성도에 나타난 중요한 요소에 대하여 간략히 기술한다.

- 레거시 어댑터 (Legacy Adapter): 사용자의 레거시 시스템과 BSI를 매끄럽게 연결시키기 위한 구성 요소이다. 사용자 시스템에서 업무를 구분하는 키와 ebXML에서 협업을 유일하게 구분하는 키가 다를 경우, 키를 매핑하는 기능을 하며, 레거시 시

시스템에서 사용하는 문서와 ebXML의 표준 문서, 혹은 상대방과 약속된 문서의 포맷이 다를 경우, 문서의 포맷을 변환시켜주는 기능을 포함한다. 키매핑 정보, 문서 변환 정보를 등록하고, 작업 이력을 관리하기 위한 간단한 시스템 관리 도구를 포함한다.

- 송수신 제어기 (Send/Receive Controller): 송수신하고자 하는 비즈니스 문서 또는 비즈니스 시그널이 CPA와 BPS에 기술된 커리오그래피를 따르는지를 검사한다.
- 문서 관리자 (Document Manager): BPS, CPA를 실행시 사용할 수 있는 형태로 파싱하고, 비즈니스 트랜잭션에 필요한 비즈니스 시그널을 생성한다.
- 비즈니스 협업 관리자 (Business Collaboration Manager): 협업 (Collaboration)과 트랜잭션 (Transaction)의 진행 상태를 기록하고, 송수신 비즈니스 문서의 상태를 기록한다. 기록 추적기 (Audit Trailer)와 더불어, 사용자가 각 비즈니스 협업의 이력을 추적할 수 있도록 한다.

- 메시지 처리기 (MSH): CPA에 기술된 내용을 기준으로 비즈니스 문서 및 비즈니스 시그널을 송신하고 수신한다.

3. 협업 프로토콜

Business Service Interface(BSI)는 ebXML 아키텍처에서 하나의 명세(Specification)로서 기술되어 있지는 않으나, BSI의 용도(혹은 역할), BSI가 가져야 할 기능에 관한 내용이 ebXML 기술 구조 명세 (Technical Architecture Specification, ebTA)[1]와 비즈니스 프로세스 명세 적요(ebBPSS)[2], 두 문서에 나뉘어져 기술되어 있다.

BSI가 기업간 협업을 실현하기 위해서는 BPSS와 CPA의 설정정보를 사용하는데, BPSS는 ‘ebXML 협업은 전송된 문서(Document)와 문서 봉투(Document Envelope)를 해석하고, 응답을 할 것인가의 여부와, 한다면 어떻게 응답할 것인지를 결정할 수 있는 사람 또는 자동화된 Business Service Interface를 사용하는, 둘 혹은 그 이상의 참여자 사이에서 수행된다’라고 설명하고 있다. 또, BPSS는 ‘CPP (Collaboration Protocol Profile)와 CPA (Collaboration Protocol Agreement)에 따라 생성된 XML 문서는 하나 혹은 그 이상의 BSI를 위한 설정 파일이 된다’라고 말한다.

그림 2¹는 TA 문서를 참조하여, BSI가 ebXML 프레임워크 내에서 다른 ebXML의 구성 요소들과 어떤 관계를 갖는지를 보여준다. ebXML의 CPP와 CPA는 BSI 소프트웨어의 설정 파일로서의 기능을 담당하며[3], BSI는 BPS가 기술하고 있는 내용이 실행 시간에 지켜질 수 있도록 관리한다. 또한 BSI는 비즈니스 문서를 송수신하기 위하여 메시징 서비스 (Messaging Service) 부분과[4] 협조한다.

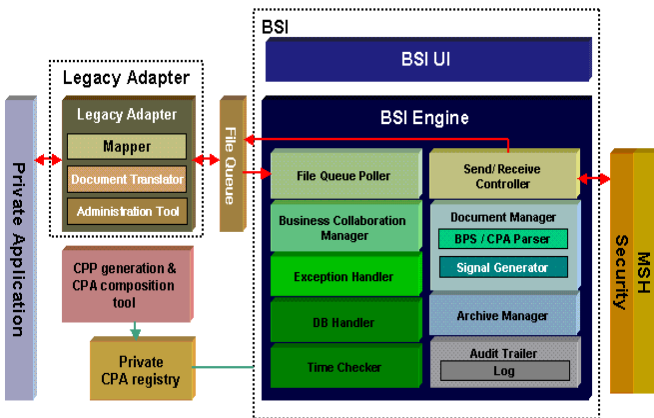


그림 1 BSI 구성도

- 예외 처리기 (Exception Handler): 협업을 진행하는 과정에서 CPA, BPS에 기술된 내용을 따르지 않는 예외 상황이 발생할 때, 예외 상황을 ebXML BPSS 및 CPA, BPS에 기술된 규칙에 따라 협업을 처리한다.
- 기록 추적기 (Audit Trailer): 문서 송수신에 대한 정보, 예를 들면, 비즈니스 문서 송, 수신 시각, 각 문서가 시그널을 필요로 할 경우, 시그널의 송수신 시각, 비즈니스 문서 및 시그널의 송수신 및 처리 상대 등을 로그로 남긴다.
- 시간 관리자 (Time Checker): 모든 협업의 시간 제한을 모니터링한다. 협업의 시간 제한의 종류에는 Receipt Acknowledgement, Acceptance Acknowledgement, 요구측의 요청 문서에 대한 응답측의 응답 문서가 제한된 시간 안에 수신되지 않을 경우, 트랜잭션이 정해진 시간 내에 끝나지 않을 경우, 전체 협업의 시간이 정해진 시간을 초과할 경우가 있다.

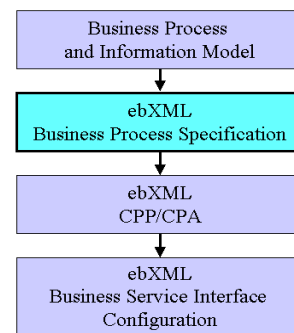


그림 2 BPS와 BSI Configuration

¹ Business Process Specification Schema v1.01에 수록된 그림. ebXML Business Process Specification Schema는 Business Process Specification (BPS)을 위한 표준화된 프레임워크를 제공하고, ebXML BPS는 ebXML CPP/CPA와 더불어, 실행시간에 ebXML을 이용하여 e-commerce를 할 수 있도록 하는 소프트웨어인 Business Service Interface를 Configuration한다고 설명하고 있다.

BPS 는 협업의 흐름을 기술한다. ebXML 의 두 파트너 간의 협업(Binary Collaboration)은 1 개 이상의 비즈니스 트랜잭션(Business Transaction)으로 구성된다. ebXML 에서 비즈니스 트랜잭션은 두 파트너 간의 협업에 있어서 기본이 되는 단위로 요청자의 역할(Requesting Role)을 맡는 파트너와 응답자의 역할(Responding Role)을 맡는 파트너간에서 요청 문서를 송수신(Requesting Activity, 필수)하고, 응답 문서를 송수신하는 행위(Responding Activity, 선택)가 하나의 비즈니스 트랜잭션이 된다. 각 문서에는 Receipt Acknowledgement 와 Acceptance Acknowledgement 가 선택적으로 요구될 수 있다. 협업을 구성하는 비즈니스 트랜잭션 각각은 반드시, 성공, 또는 실패로 끝나야 하며, 비즈니스 트랜잭션의 결과에 따라 협업 내에서 다음으로 수행할 비즈니스 트랜잭션은 유일하고, 모호하지 않게 기술이 되어야 한다. CPA 는 BPS 에 정의된 협업에서 어떤 파트너가 어떤 역할을 맡을 것인지를 기술하고, 실제 문서 송수신에 필요한 통신관련 항목(예를 들면 어떤 프로토콜을 사용하여 통신할 것인지, 각 파트너가 문서를 수신할 수 있는 수신점(End Point)는 무엇인지 등)을 기술한다.

4. 협업 사례

BPS 와 CPA 가 BSI 시스템에 등록되고, 최초 협업을 시작하는 트랜잭션에서 요청자의 역할을 맡은 레거시에서 송신할 문서가 생성되면 협업이 시작된다. BSI 를 이용하여 ebXML 의 협업이 진행되는 과정을 예를 들어 설명하고자 한다. 그림 3 은 설명에 사용할 BPS 이다. 그림 3 의 BPS 는 Request Purchase Order 와 Delivery Confirmation, 2 개의 트랜잭션을 가진 두 파트너간 협업(Binary Collaboration)인 Purchase 로 이루어져 있다. 두 파트너간에 협업이 진행되기 위해서는 앞에서 설명한 바와 같이 CPA 가 필요하지만, 여기서는 CPA 에 대한 상세한 설명은 생략한다. 파트너 A 가 Buyer 의 역할을 맡고, 파트너 B 가 Seller 의 역할을 맡는다고 가정하자.

[Purchase 협업 내 트랜잭션]

Start	→ Request Purchase Order	→ Delivery Confirmation	→ Success
	A→B: Purchase Order Request (ReceiptAcknowledgement 필요) A←B: Purchase Order Confirmation (ReceiptAcknowledgement 필요)	A←B: Delivery Notification (AcceptanceAcknowledgement 필요)	

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ProcessSpecification
  xmlns="http://www.ebxml.org/BusinessProcess"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.ebxml.org/BusinessProcess ebBPSS1.04.xsd"
  name="PurchaseOrder" uuid="SampleBPS" version="
```

```
"R02.00">
  <BusinessDocument name="Purchase Order Request"
    nameID="SamplePurchaseOrderRequest"
    specificationLocation="http://bsi.posdata.com/s_doc/PurchaseOrderRequest.xsd">
  </BusinessDocument>
  <BusinessDocument name="Purchase Order Confirmation"
    nameID="SamplePurchaseOrderConfirmation"
    specificationLocation="http://bsi.posdata.com/s_doc/PurchaseOrderConfirmation.xsd">
  </BusinessDocument>
  <BusinessDocument name="Delivery Notification"
    nameID="SampleDeliveryNotification"
    specificationLocation="http://bsi.posdata.com/s_doc/DeliveryNotification.xsd">
  </BusinessDocument>
```

그림 3 Purchase Order 처리 협업 사례

협업은 Buyer 의 역할을 맡는 파트너 A 가 Purchase Order Request 문서를 파트너 B 에게 송신함으로써 시작된다. 협업은 Start 로부터 시작해서 Request Purchase Order 상태를 거쳐, Delivery Confirmation 상태를 거친 후 Success 로 끝나게 된다. 만일 각각의 트랜잭션 중 예외 상황이 발생하면, 협업은 Failure 상태로 종료하게 된다.

[협업의 상태 변화]

- Start to Request Purchase Order
- Transition: Request Purchase Order (조건: Success) → Delivery Confirmation
- Success from Delivery Confirmation (조건: Success)
- Failure from Request Purchase Order (조건: Failure)
- Failure from Delivery Confirmation (조건: Failure)

5. 협업상태 불일치

비즈니스 파트너간 이미 BPS 에 대한 협약이 되어 있는 상태라 하더라도 CPA 는 거래 파트너의 여건에 따라 얼마든지 바뀔 수 있다. 이러한 경우 CPA 에서 정의하는 어떤 Action 항목이 부재하는 경우에는 BP 가 진행되다가 부재하는 Action 부분에서 BP 의 흐름이 멈출 수 밖에 없다. 아래 그림의 예를 들어 설명하면, 두개의 파트너사가 주문 및 배송이라는 BP 를 수행한다고 가정하고 파트너 A 사에서 주문서를 발송한다. 이 경우 정상적인 BP 에 따라 파트너 B 에서 처리한 후 배송확약서를 A 사에게 전송한다. 이 때 두개 파트너사간에 그 이후 Action 에 대한 변동사항이 발생하면 A 사는 그 이후의 트랜잭션을 처리하지 못하고 타임아웃 Exception 을 발생하게 된다. 이 때에도 Collaboration 상에 문제가 발생한 것은 아니기 때문에 일정시간 경과 후 B 사에게 Collaboration Failure Exception 을 전하게 된다. 이러한 경우 A 사는 주문서를 발송한 후 타임아웃 Exception 상태에 있게 되며 B 사의 경우는 배송확약서를 발송한 후 Collaboration Exception 상태에 있게 되므로 양사는 협업상태 불일치 상황에 놓이게 된다.

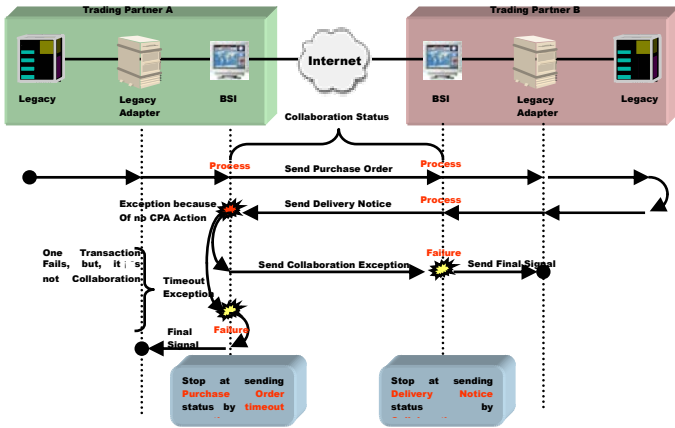


그림 4 협업 상태 불일치 발생 과정

6. 해결 방안

BPSS 는 Responding Activity 가 2 개 이상의 Document Envelope 를 가질 수 있는 것으로 설계되어 있으나, ebMS 의 MessageHeader 에는 현재 Enveloping 되어 있는 문서가 어떤 문서인지를 기술할 수 있는 항목을 가지고 있지 않다. 따라서, Requesting Activity 를 취한 파트너가 Responding Partner 가 어떤 문서를 보냈는지 알기 위해서는 수신한 문서를 가능한 모든 문서 스키마에 대하여 파싱한 후, 일치하는 스키마를 찾는 방법으로 어떤 문서를 확인하던지, Xpath 언어를 이용하여 콘텐츠의 내용을 확인하여야만 한다. ebMS 의 MessageHeader 에 문서이름을 포함시킨다면 Responding 문서가 무엇인지 쉽게 확인할 수 있을 것이다. 이러한 경우 CPA Action 존재 여부와 상관없이 현재까지 수신한 문서명을 기준으로 양측의 협업상태 정보를 일관성 있게 유지하는 것이 가능해 진다.

다음으로 ebMS MessageHeader 의 CPA ID, Service 와 Action 항목으로 커리오그래피 검사 기준이 되는 두 파트너간 협업(Binary Collaboration)을 찾는 것이 용의하지 않다는 점이다. 하나의 BPS 에 복수개의 두 파트너간 협업이 정의되어 있고, 만일 두 개 이상의 협업에서 같은 BusinessTransaction 을 재사용한다면, Service 와 Action 항목만으로는 두 개 이상의 협업 중 어떤 협업이 일어나고 있는 것인지를 판단하는 것이 불가능하여 진다는 것이다.

BPSS 에서는 Fork, Join 등 다양한 BusinessState 를 언급하고 있는데 이를 처리 가능하도록 구현하기 위하여는 보다 자세한 설명이 필요하며, 다자간 협업(Multiparty Collaboration)을 위해서도 보다 상세한 설명이 스펙상에 필요하다.

협업에 참여한 두 파트너의 레거시 시스템의 업무 Key 는 같지 않을 수 있으며, 레거시 시스템의 업무 Key 와 ebXML 의 협업을 구분하는 Key 가 되는 Conversation ID 도 다를 수 있다. 이러한 경우 먼저 레거시와 ebXML 의 Conversation ID 를 매핑하기 위하여 레거시 어댑터는 다음과 같은 구조의 테이블을

가져야 한다.

Key Matching 정보	
ID	
Legacy Key	레거시 시스템의 Key. e.g., 주문번호
Conversation ID	각 Conversation 에 유일하게 부여
File Name	송수신한 File 명
Legacy 문서 처리 정보	
ID	
Legacy Key	레거시 시스템의 Key. e.g., 주문번호
File Name	송수신한 File 명

이러한 경우 문서수신시 처리 흐름은 아래와 같다.

- i. BSI는 수신한 문서를 레거시 어댑터로 송신한다.
- ii. 레거시 어댑터는 Conversation ID를 이용하여 Key Matching 정보 테이블을 검색한다.
- iii. 검색된 정보가 없을 경우 (새로운 협업), 레거시 Key를 제외한 나머지 값들을 Key Matching 정보 테이블에 등록하고, 레거시에 문서를 전송한다.
- iv. 검색된 정보가 있을 경우 (진행 중인 협업), 검색된 레거시 Key와 함께 값들은 Key Matching 정보 테이블에 등록하고, 검색된 Key와 레거시 문서를 전송한다.
- v. 레거시는 파일 처리 후 레거시 문서 처리 정보 테이블에 정보를 등록한다.

6. 결론

본 논문에서는 ebXML 이 BPSS 와 CPA 를 사용하여 협업 및 트랜잭션 처리과정을 자동화할 수 있는 장점이 있으나 BP 의 일관성에 비해 CPA 의 값은 상시 변할 수 있으므로 CPA 가 변동되더라도 이를 BP 상태를 일관성 있게 보존할 수 있는 기법을 제시했다. 어느 부분이상 트랜잭션이 진행된 상황에서 갑작스런 돌발상황 발생시 그 이전의 트랜잭션들을 하나의 Collaboration 내에서 보존할 수 있는 방법의 연구도 추가로 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] <http://www.ebxml.org/specs/ebTA.pdf>
" ebXML Technical Architecture Specification v 1.0.4"
- [2] <http://www.ebxml.org/specs/ebBPSS.pdf>
" ebXML Business Process Specification Schema v1.0.5"
- [3] <http://www.ebxml.org/specs/ebCCP.pdf>
" Collaboration Protocol Profile and Agreement Version 1.0"
- [4] <http://www.ebxml.org/specs/ebMS2.pdf>
" Message Service Specification Version 2.0"