

e-비즈니스 Paperless Transaction을 위한 데이터 모델 및 처리 시스템 설계

박순호*, 안경림**, 민성기*

*고려대학교 컴퓨터정보통신대학원

**KL-Net 연구소

*e-mail : javaeve@naver.com krahn@paran.com

The Design of Data Model and Process System for e-Business Paperless Transaction

Sun-ho Park*, Kyeong-Rim Ahn**, Sung-Gi Min*

*Dept. of Information Communication Engineering, Korea University

**KL-Net Laboratory

요 약

접차 종이 서류 기반의 전자거래 방식에서 전자적 메시지를 통한 전자거래 방식으로 업무가 처리되고 있다. 그러나 업무의 특성 상 여전히 종이 서류로 처리해야 하는 경우가 존재하고 있다. 즉 전자 문서를 통해 데이터를 수신받았다 할 지라도 증빙을 위해 사용자는 이와 별도로 종이 서식 문서를 제출해야만 한다. 이에 국제 표준화 기구인 UN/CEFACT은 paperless transaction을 위해 UNeDocs를 제안하였고 종이 서식으로 유통되는 여러 업무에 대해 전자적인 서식 데이터를 정의하고 있다. UNeDocs 기반의 전자 서식 데이터는 데이터 뿐만 아니라 서식 정보까지 포함하고 있으며 이를 바로 출력할 수 있도록 하고 있다. 이로서 이중으로 데이터를 생성할 필요가 없고 표준화된 데이터가 교환됨으로 인해 사용의 편의성을 제공하고 확장성을 보장할 수 있게 된다. 본 논문에서는 UNeDocs 기반의 데이터 모델을 UN/CEFACT에서 권고하는 방식으로 정의하고 정의된 데이터 모델을 기반으로 다양한 형태로 변환할 수 있는 시스템을 설계하고자 한다. 설계된 시스템을 통해 입력 데이터를 UNeDocs 기반의 데이터로 변환할 수 있게 됨으로 e-비즈니스에서의 paperless transaction을 지원할 수 있게 된다.

1. 서론

90년대 중반부터 국내에서는 EDI(Electronic Data Interchange) 기반의 전자문서를 사용한 e-비즈니스가 처리됨으로 종이 서류 기반의 전자거래 방식에서 전자적 메시지를 통한 전자거래 방식으로 변경되었다. 전자문서의 형태가 접차 EDI에서 ebXML(Electronic Business Extensible Markup Language) 기반의 형태로 변화되었다 [1][2][3][4][5]. 그러나 일부 업무에 대해 업무 특성 상 전자적 메시지를 통한 전자 거래는 단순 데이터 교환에 불과하였다. 실질적인 업무 처리를 위해 전자적 메시지 교환 후에 종이로 된 서식을 별도로 제출해야만 하는 방식이 존재한다. 사용자는 EDI 또는 ebXML 형태의 전자문서를 전송한 후에 별도로 종이 서식을 생성하여 수신자에게 제출해야만 하였다. 이로써 사용자는 이중으로 데이터를 입력하여 처리하여야 하며 이중 입력으로 데이터의 오류가 발생하기도 하였다.

이를 위해 국제 표준화 기구인 UN/CEFACT(The United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business)은 paperless transaction을 위해 UNeDocs(United Nations Electronic Trade Documents)를 제안하였고 종이 서식으로 유통되는 여러 업무에 대해 전

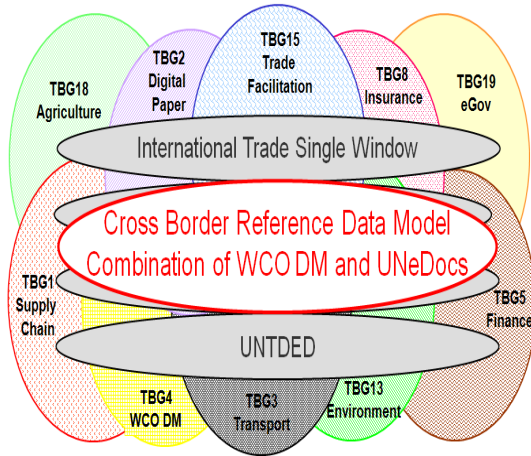
자적인 서식 데이터를 정의하고 있다[6]. UNeDocs 기반의 전자 서식 데이터는 데이터 뿐만 아니라 서식 정보까지 포함하고 있다. 서식 정보까지 포함한 UNeDocs 기반의 전자 데이터는 조회 뿐만 아니라 메일이나 팩스로도 전송할 수 있으며 바로 프린터를 통해 출력할 수 있도록 하고 있다. 전자적으로 표현됨으로 인해 사용자는 전자문서를 생성하기 위해 입력된 데이터를 기반으로 UNeDocs 기반의 메시지를 생성할 수 있게 된다. 이로서 이중으로 데이터를 생성할 필요가 없고 표준화된 데이터가 교환됨으로 인해 사용의 편의성을 제공하고 확장성을 보장할 수 있게 된다. 또한 수신받은 사용자는 바로 출력 가능함으로 인해 별도의 서식을 관리할 필요가 없게 된다.

이에 본 논문에서는 UNeDocs 기반의 데이터 모델을 UN/CEFACT에서 권고하는 방식으로 정의하고 정의된 데이터 모델을 기반으로 다양한 형태로 변환할 수 있는 시스템을 설계하고자 한다. 설계된 시스템을 통해 입력 데이터를 UNeDocs 기반의 데이터로 변환할 수 있게 됨으로 e-Business에서의 paperless transaction을 지원할 수 있게 된다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 먼저 제2절에서는 관련연구로 표준화된 데이터 모델에 대해 설명하고, 3절에서는 UNeDocs 기반의 데이터 모델을 정의하는 것에

대해 설명한다. 그리고 4절에서는 본 논문에서 제안하는 paperless transaction을 지원하는 시스템 설계에 대해 설명하고 마지막으로 5장에서는 결론과 향후 추진방향을 제시하고자 한다.

2. 관련 연구

UNeDocs는 영국의 무역원활화기구인 SITPRO 와 유엔유럽경제위원회(UNECE)가 공동으로 3 개년 프로젝트로 추진하였으며 기반 마련과 표준화를 수행하였다. 대상 문서는 운송/구매 문서에 대한 전자문서에 대한 데이터 모델을 정의하였다. UNeDocs를 추진한 배경은 (1) 무역업자/관련기관/운송업자/제조업자들에 대한 정보 및 통계의 필요성이 증가하였다. (2) 국제무역에서 전자문서기반 프로세스보다 종이기반 프로세스가 중심이 되었으며, (3) 기술 및 업무 프로세스, 데이터 모델 등의 통합에 대한 필요성이 대두되기 시작하였다. 다음 <그림 1>은 국제적 paperless를 위한 공급체인에 대해 보여주고 있다.



<그림 1> Global Paperless Supply Chain

UNeDocs의 특징은 먼저 접근 용이성이다. 복잡하게 업무 프로세스 전체를 다루는 것이 아니라 무역에서 주로 사용되는 문서를 중심으로 접근을 하여 다양한 무역 이해 당사자가 쉽게 접근하도록 하였다. 두 번째는 다양한 형태를 지원한다. 문서 단위로 데이터 모델을 표준화하여 정의해놓음으로써 거래당사자가 자신의 환경에 맞게 종이문서나 PDF, 이메일, 웹양식, EDI 또는 XML 형태의 문서로 거래를 하는 것이 가능하도록 한 점이다.

3. UNeDocs 기반의 데이터 모델 정의

3.1 대상 업무

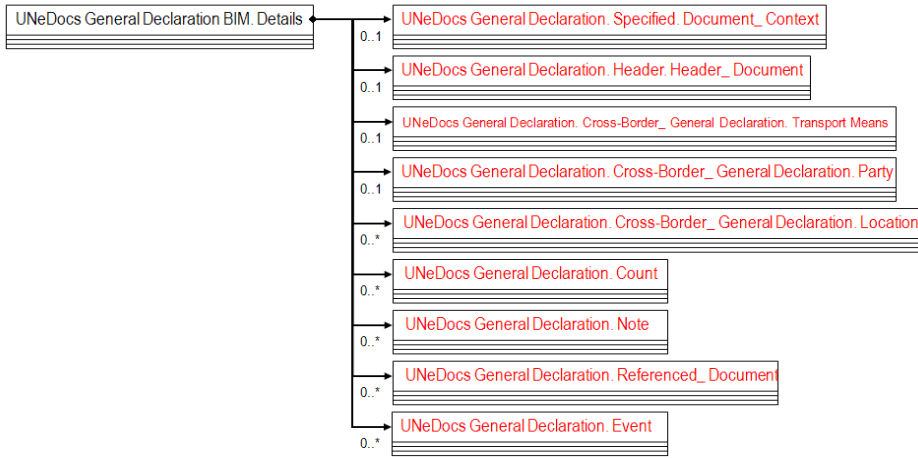
시범적으로 다른 나라에서는 일부 업무에 대해 UNeDocs를 시범 적용하는 곳도 있다. 아직 우리나라에서는 업무에 적용하기 위해 분석 단계에 있다. 이에 본 논문에서는 입출항 신고를 위해 전자적으로 EDI를 통해 신고하기도 하고 이를 서식화하여 정의한 입출항 신고서를 대상으로 UNeDocs 기반의 데이터 모델을 정의하기로 하였다. 입출항 신고서는 국제 항만 표준화기구인 IMO(International Maritime Organization)에서 권고하는 General Declaration(FAL Form 1)이 존재하며 우리나라는 IMO에서 권고하는 서식 형태에 우리나라만의 항목을 추가한 형태로 정의하고 있다. 논문에서는 IMO에서 권고하는 General Declaration(FAL Form 1)에 대한 UNeDocs Data Model를 정의하고자 한다.

General Declaration(FAL Form 1)을 대상으로 데이터 모델을 정의하기 위해 UN/CEFACT와 우리나라에 권고하는 XML Library[5]와 UNeDocs Workbase 2.02를 기준으로 하였다. 그리고 데이터 모델을 정의하기 위해 <그림 2>과 같이 UN/CEFACT TBG(International Trade and Business Processes Group) 17에서 권고하는 Spreadsheet를 기준으로 데이터 항목을 정의하였다.

Dictionary Entry Name (DEN)	ACC/ BCC/ ASCC	Object Class Term Qualifier(s)	Object Class Term	Associated Object Class Term Qualifier(s)	Associated Object Class Term
General Declaration. Details	ABIE		General Declaration		
Cross-Border_ General Declaration. Specified. Document_ Context	ASBIE	Cross-Border	General Declaration	Document	Context
Cross-Border_ General Declaration. Header. Header_ Document	ASBIE	Cross-Border	General Declaration	Header	Document
Cross-Border_ General Declaration. Transport Means	ASBIE	Cross-Border	General Declaration		Transport Means
Cross-Border_ General Declaration. Party	ASBIE	Cross-Border	General Declaration	Cross-Border	Party
Cross-Border_ General Declaration. Location	ASBIE	Cross-Border	General Declaration		Location
Cross-Border_ General Declaration. Cross-Border_ Trade Item	ASBIE	Cross-Border	General Declaration	Cross-Border	Trade Item
Cross-Border_ General Declaration. Count	ASBIE	Cross-Border	General Declaration		Member Count
Cross-Border_ General Declaration. Note	ASBIE	Cross-Border	General Declaration		Note
Cross-Border_ General Declaration. Referenced_ Document	ASBIE	Cross-Border	General Declaration	Referenced	Document
Cross-Border_ General Declaration. Event	ASBIE	Cross-Border	General Declaration		Event

<그림 2> UNeDocs Data Model I

UNeDocs General Declaration BIM. Details



<그림 3> Unedocs Data Model II

3.2 데이터 모델 정의

ebXML 기반의 전자문서를 정의하기 위해 참조해야 할 국제 표준 규격이 존재한다. 국제 표준화기구인 UN/CEFACT에서는 CCTS(Core Component Technical Specification)[5]와 XML NDR(Naming and Design Rule)을 권고하며 이를 바탕으로 XML library를 정의하여 배포하고 있다. 국내에서는 한국전자거래진흥원에서 국내 전자문서 사용자를 위해 XML 전자문서 개발 지침을 배포하고 있다. 본 논문에서는 UNeDocs 데이터 모델을 기본적으로 ebXML 기반임으로 한국전자거래진흥원에서 배포한 개발 지침과 XML library를 참고하였다. 이와는 별도로 UNeDocs 데이터 모델을 위한 Library인 Workbase 2.02를 참고하여 데이터 모델을 정의하였다. UNeDocs workbase는 UN/CEFACT TBG17에 의해 XML library와의 harmonization 작업을 수행하는 등 상호 연관이 되고 있다.

다음 <그림 3>은 <그림 2>에서 전자문서 정의 시 사용하는 표준 spreadsheet에 의해 정의된 것을 tree 구조로 보여주고 있다. UNeDocs workbase 2.20에 General Declaration에 대한 비즈니스정보개체(BIE, Business Information Entity)가 존재하지 않아 본 논문에서는 신규로 비즈니스 정보 개체를 정의하기로 하였다. 입출항 신고서(General Declaration)'에 대한 집합비즈니스정보개체를 정의하기 위해서는 UNeDocs workbase 2.02에 매칭되는 비즈니스정보개체가 존재하는지 검색한다. 동일 또는 유사 비즈니스정보개체가 존재할 경우, 정보 재사용성을 고려하여 정의한다. 만약 존재하지 않을 경우 “입출항” 또는 “신고”에 대한 코어 컴포넌트를 정의하고 이를 바탕으로 비즈니스정보개체를 정의한다.

여기서는 기존에 정의된 코어 컴포넌트를 활용하여 General Declaration BIM(Business Information Mater)을 정의하고자 한다. “입출항 신고서”는 신고 주체, 허가자, 선박 정보, 입출항 장소/일자 정보 등을 포함하고 있다. 신고 주체와 허가자는 Party. Details 코어 컴포넌트를 재사용하고, 선박 정보는 Transport Means. Details 코어 컴포넌트를 재사용하였다. 입출항 장소 정보는 Location. Details 코어 컴포넌트를 사용하였다.

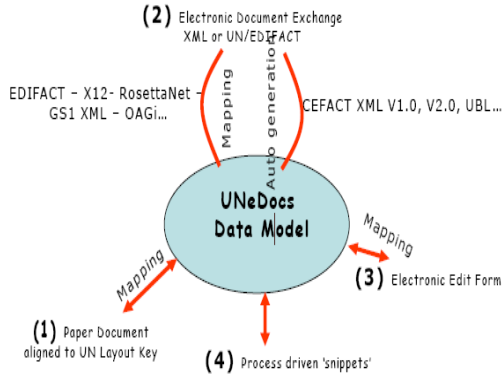
4. UNeDocs 처리 시스템 설계

4.1 데이터 형태 변환 시스템 설계

다양한 상거래 환경에서 교환되는 데이터 형태는 무수히 많다. UNeDocs 데이터 모델은 다양한 데이터로 변환할 수 있는 중간자 역할을 하기 위해 정의되었다. <그림 4>와 같이 전자적으로 교환된 메시지를 UNeDocs 데이터 모델로 변환하고 변환된 UNeDocs 데이터 모델을 기반으로 Layout 표준인 UNLK와 연동하여 서식 데이터를 생성한다. 또는 변환된 UNeDocs 데이터모델을 기반으로 다른 형태의 표준전자문서로 매핑할 수 있다.

현재 e-비즈니스 환경 하에서 다양한 변환 프로그램이 존재하고 있다. 변환을 제공하기 위해 파일, 데이터베이스 등을 사용하여 매핑 기능을 제공한다. 일부 변환 프로그램은 입력 파일을 XML 형태로 변환하고 이를 활용하여 다른 형태로 변환하기도 한다. 본 논문에서도 마찬가지로 입력 파일을 XML 형태로 변환하고 이를 데이터베이스로 저장하거나 혹은 다른 형태의 전자문서로 변환할 수 있도록 설계하였다. 변환할 때는 XSL, jython 등의 스크립트 언어를 사용하도록 정의하였다. 서식을 포함하는 데이터 모델을 정의하기 위해 XML 형태의 정보에 XSL을 결합하여 매핑하고 원본 서식 layout을 유지하기 위해 결과물을 pdf 또는 그림 서식 파일로 저장하도록 하였다. 변환된 결과물은 사용자 환경에 따라 통

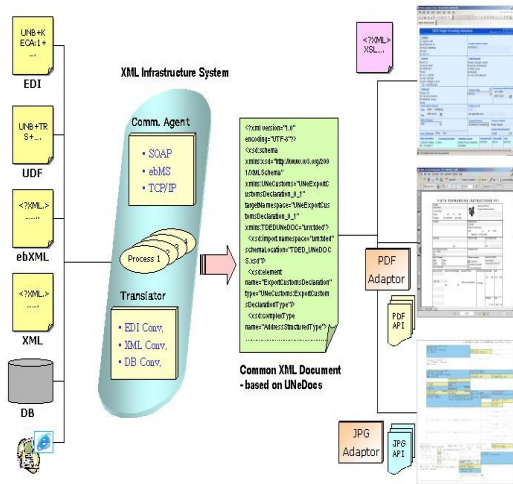
신 모듈을 이용하여 전송하거나 FAX나 전자메일을 통해 전송할 수 있도록 하였다. 또는 WEB 상에서 조회 후 바로 프린터로 출력할 수 있도록 구성하였다.



<그림 4> UNeDocs 데이터 모델의 문서 포맷 지원 개념도

4.2 데이터 처리

<그림 5>는 입력 데이터를 다양한 형태의 출력으로 변환되는 업무 흐름을 보여주고 있다. 입력된 데이터를 XML 시스템을 사용하여 UNeDocs 기반의 공통 XML 구조로 변환하고 요청한 출력 형태에 맞게 XSL, PDF API, JPG API 등을 이용하여 결과 서식을 생성하고, UNeDocs 데이터 모델에 XSL을 적용하여 Position Matching을 통해 WEB 화면상에 배열한다. 이 때 사용하는 서식은 html 형태로 작성한다. WEB에서 조회한 데이터에 대해 PDF/Image 등으로 변환하여 저장할 수 있으며, Image나 PDF로 생성된 파일을 FAX나 E-mail로 전송할 수 있도록 각 프로토콜에 맞게 Formatting하여 전송한다[6]



<그림 5> UNeDocs 업무 흐름

5. 결론

전자문서를 사용한 e-비즈니스로 인해 종이 서류 기반의 전자거래 방식에서 전자적 메시지를 통한 전자거래 방식으로 변경되었다. 그러나 일부 업무에 대해 실질적인 업무 처리를 위해 전자적 메시지 교환 후에 종이로 된 서식을 별도로 제출해야만 한다. 이로써 사용자는 이중으로 데이터를 입력하여 처리하여야 하며 이중 입력으로 데이터의 오류가 발생하기도 하였다.

국제 표준화 기구인 UN/CEFACT은 paperless transaction을 위해 UNeDocs를 제안하였으며 UNeDocs 기반의 전자 서식 데이터는 데이터 뿐만 아니라 서식 정보까지 포함하고 있다. 이로써 이중으로 데이터를 생성할 필요가 없고 표준화된 데이터가 교환됨으로 인해 사용의 편의성을 제공하고 확장성을 보장할 수 있게 된다.

본 논문은 UNeDocs 기반의 데이터 모델을 UN/CEFACT에서 권고하는 방식으로 정의하고 정의된 데이터 모델을 기반으로 다양한 형태로 변환할 수 있는 시스템을 설계하였다. 설계된 시스템을 통해 입력 데이터를 UNeDocs 기반의 데이터로 변환할 수 있게 됨으로 e-Business에서의 paperless transaction을 지원할 수 있게 된다. 향후 연구 계획으로는 논문에서 언급한 대상 문서 이외의 서식에 대해 데이터 모델을 정의하고 Off-line device와 연동할 수 있도록 시스템을 확장할 예정이다.

참고문헌

- [1] MOCIE(Minister of Commerce, Industry and Energy), KIEC : 2006 e-Biz Standardization WhitePaper, KIEC-154 (2006.Aug.)
- [2] MOCIE(Minister of Commerce, Industry and Energy), KIEC : ebTRM 2010, KIEC-123 (2006. Jan.) 204-218, 311-315, 481-496
- [3] MOCIE(Minister of Commerce, Industry and Energy), KIEC : 2004 e-Biz Standardization WhitePaper, KIEC-063 (2004. Jan.) 18-27, 74-197
- [4] MOCIE(Minister of Commerce, Industry and Energy), KIEC : 2004 e-Business WhitePaper, KIEC-068 (2004. Mar.) 32-103
- [5] UN/CEFACT : "Core Component Technical Specification Version 2.01, Part 8 of the ebXML Framework", (2003. Nov.)
- [6] KeyongRim Ahn, SunHo Park, JinWook, Chung : The Study of the UNeDocs Support System for Maritime Transport Business's Single Window, EEE08 (2008. Jul)