

# E-비즈니스 XML 문서 생성을 위한 Form 생성기의 설계 및 구현

<sup>0</sup>조준구\*                      김창수\*                      정희경\*

\*배재대학교 컴퓨터공학과

\*{spring\_sungu\_hkjung}@markup.paichai.ac.kr

## Design and Implementation of Form Generator System for Creating E-Business XML Document

<sup>0</sup>Joon-Gu Cho\*                      Chang-soo Kim\*                      Hoe-kyung Jung\*

\*Dept. of Computer Engineering, Paichai University

### 요 약

본 논문은 인터넷 환경에서의 전자 비즈니스(E-Business) 상황에서 거래 주체들(Trading Partner) 간에 교환되어 지는 비즈니스 문서 양식을 생성하기 위해 연구되어 졌다. 기존의 종이 형태 또는 특정 포맷을 갖는 문서 양식이 갖는 문제점은 많은 단계의 제작 과정과 그에 따른 고 비용의 문제, 거래 파트너 간의 문서 교환을 통한 상호 운용성(Interoperability)을 확보 할 수 없는 문제들을 가지고 있다. 이에, 인터넷 문서 표준인 XML(eXtensible Markup Language)과 그 표현을 위한 XSL(eXtensible Stylesheet Language) 문서를 이용하여 비즈니스 DTD 문서를 기반으로 한 XML 폼 생성기(Form Generator)를 개발하였으며, 그 결과인 폼 XML 문서를 XSL 문서를 이용하여 기존 웹 상에서 이용할 수 있는 HTML 문서로 생성하고, 사용자 입력을 통해서 비즈니스 DTD 문서 구조에 유효한 비즈니스 XML 메시지를 작성할 수 있도록 설계 구현 하였다.

### 1. 서론

전 세계적으로 한 국가의 정보화 능력이 국가의 역량에 있어 중요한 위치를 차지하고 있는 것이 현실 상황이다. 이에 따라, 풍부한 정보 기술 리소스의 활용 방안이 큰 이슈가 되고 있는 실정이다. 무엇보다도, 전자 비즈니스(E-Business)가 이러한 상황에 가장 적극적인 위치를 선점하고 있다 할 수 있을 것이다[1].

비즈니스 거래 활동에서 비즈니스 문서의 작성 및 교환, 처리가 가장 주요한 활동이 될 것이다. 전통적인 종이 형태의 문서 양식(Form)은 비즈니스 거래 형태에서 문제점이 많은 형태로 지적 될 수 있을 것이다. 인터넷 환경으로 전환되어 가고 있는 현재의 비즈니스 시스템 상황에서 종이 형태의 문서 양식은 제작 시간과 처리 절차의 고 비용 문제점을 가지고 있으며, 생성한 문서 양식의 활용에 대한 면에 대해서도 기존 시스템과 거래 파트너와의 상호 운용성(Interoperability)의 처리 문제를 지니고 있다. 전자의 문제점은 문서 양식의 생성에서 활용, 보관, 재활용에 이르는 과정에 있어서 여러 단계의 과정을 거쳐야 하고 보관 역시 종이 형태의 파일 저장이 이루어져 관리의 어려움이 존재하게

되며 유사한 문서를 작성시에도 기존의 문서를 활용하기 어려워 재 디자인을 하여야 하는 문제를 갖고 있다. 후자의 문제에 있어서도, 수작업으로 작성된 종이 형태의 비즈니스 문서는 현재의 상황과 같이 자동화되고 일원화된 비즈니스 처리에서 효율을 발휘하기 어려운 문제를 안고 있다. 이 문제를 해결하기 위하여, 본 연구에서는 XML(eXtensible Markup Language)을 이용하여 인터넷 비즈니스에 사용될 문서 양식을 생성하고 XML 문서의 포매팅(Formatting)을 위해 제안된 인터넷 문서 표준인 XSL(eXtensible Stylesheet Language)을 이용하여 XML 문서를 변환하여 가장 보편화된 웹 형태의 문서 표준인 HTML 문서로 생성한다. 이 문서를 통해, 거래 파트너 간 이용 되어질 비즈니스 XML 메시지를 생성하게 된다. 따라서 XML 기반으로 생성시킨 웹 문서는 기존의 종이 형태나 특정 포맷의 문서 양식이 갖는 생성과 활용에 대한 문제점을 해결 할 수 있게 되었으며, 비즈니스 XML 메시지를 통해 거래 파트너 간의 원활한 상호 운용성을 갖게 할 수 있을 것이다[2,3].

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서 시스템 개발을 위한 기본 개념을 살펴보고, 3 장에서는 시스템의 설계 부분으로 구성되어 있고, 4 장에서는 구현, 5 장에서는 결론 및 향후 과제를 제시 하였다.

## 2. 기본 개념

### 2.1 XML DOM(Document Object Model)인터페이스

전자 비즈니스에서 XML 기반의 비즈니스 문서를 생성하고, 생성한 문서를 필요한 사항에 따라 조작하기 위해서 DOM 인터페이스가 필요하게 된다.

DOM 인터페이스는 문서를 보다 효율적으로 관리하기 위한 API 를 제공하는 객체 모델이다. 인터넷 상에서 문서 교환과 처리는 물론 다양한 개발 언어를 지원하기 위해 연구되고 있는 분야로서 현재 유수의 개발 업체들로 구성되어 W3C 워킹 그룹에 참여하여 비약적인 발전을 하고 있다.

DOM 은 API(Application Program Interface)로 구성되는데 각각의 API 는 메소드(Method)들로 묶인 인터페이스(Interface)들의 표준을 기술하며 한 개발 언어에 중복 되지 않게 언어 독립(Language Independent)과 시스템 종속적이지 않도록 구현 중립(Implementation Neutral)을 위해 표준 프로그래밍 인터페이스인 IDL(Interface Definition Language)로 정의하였다.

DOM 의 핵심은 가장 핵심적인 인터페이스를 구성하고, 추상적인 계층구조(Hierarchy Structure) 구성과 특성 있는 인터페이스 상속을 통해 노드(Node)들을 가지게 된다. 노드는 문서를 구성하는 최소 단위 인터페이스로 노드 타입에 따라 관계(Relation)에 대한 범위가 정해 진다[4].

### 2.2 XSL(eXtensible Stylesheet Language)

XML 은 논리적인 구조 정보들로 갖는 문서이다. 이러한 데이터 중심적인 문서를 스타일시트 라는 포매팅 방법 및 스타일링 방법이 기술된 문서로 적용하여 원하는 결과를 얻을 수 있다. 이를 위해 W3C 에서 DSSSL 의 자유로운 표현과 CSS 의 간결한 사용을 위한 XSL 을 제정하였다. XSL 은 크게 XSLT 와 XPath 그리고 XSL-FO 로 구성되어 있다. XSLT 는 문서 변환 언어로서 XML 문서를 다른 문서형태로 변환 하거나 재구성 하는 역할을 담당하고 XPath 는 XML 문서의 요소와 대응관계를 표현하기 위한 부분으로 XML 문서 구조에 접근하기 위한 언어이다. 마지막으로 XSL-FO 는 XML 문서의 논리적 요소에 포매팅 구문(Formatting Semantics)을 지정하여 원하는 형태의 결과를 얻기 위한 방법을 제시한다 [5,6].

### 3. 시스템의 설계

#### 3.1 시스템의 구성

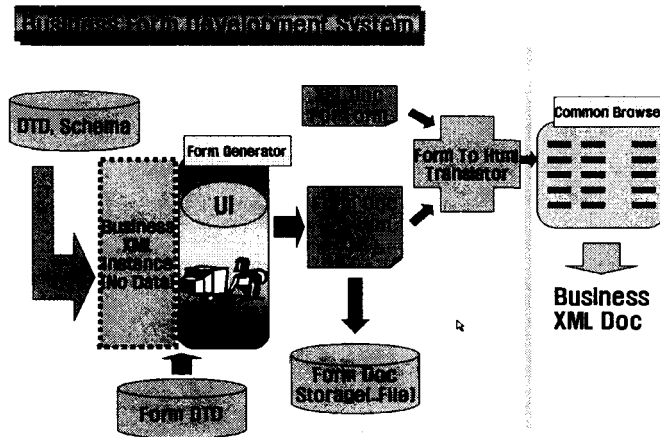


그림 1 시스템 구성도

그림 1 은 본 시스템의 구성을 나타내고 있다. DTD 기반의 비즈니스 문서 폼을 생성시키기 위한 폼 생성기(Form Generator)와 폼 생성기로부터 만들어진 XML 형식의 폼 문서와 웹 형식의 문서 변환을 위한 스타일 시트 문서를 통한 비즈니스 HTML 문서를 만들게 되는 웹 문서 변환기(Form To HTML Translator), 마지막으로 변환되어 나온 비즈니스 HTML 문서로부터 최초 제공되어진 비즈니스 DTD 의 문서 구조를 갖는 XML 메시지를 생성하는 비즈니스 XML 문서 생성기 등의 세 부분으로 구성되어 있다. 폼 생성기와 웹 문서 변환기는 일원화된 어플리케이션으로 되어 있다.

#### 3.2 시스템의 처리요소

##### 3.2.1 폼 생성기(Form Generator)

폼 생성기는 WYSIWYG 한 방법으로 비즈니스에 사용될 문서의 폼을 디자인하고 그 디자인 되어진 폼의 정보(위치, 크기, 특성, 패턴 등)를 XML 문서 형태로 생성을 하게 된다. 그림 2 는 폼 생성기의 구성 모듈을 나타내고 있다.

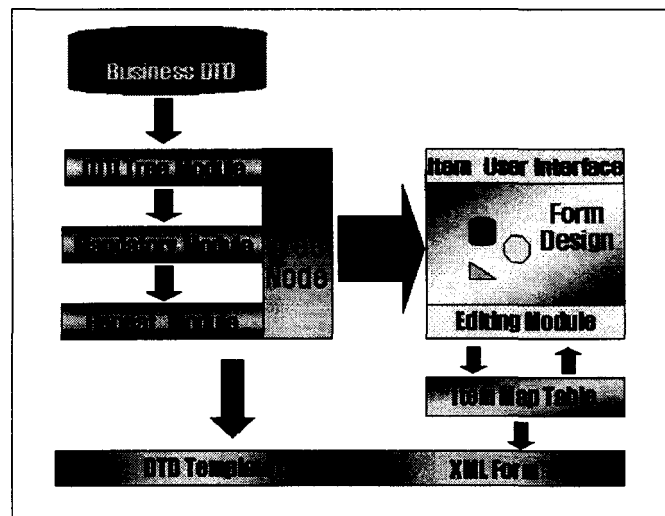


그림 2 폼 생성기 구성 모듈

비즈니스 문서 위한 DTD 를 입력으로 받아 폼 구성에 반영 할 트리 노드 형태로 재 구성하게 된다. 트리 구조를 생성하는 과정에서, 폼 상에 생성되어질 아이템의 유효성 검사를 하기 위해서 필수 정보 내역과 그 패턴(동일 내역인 정보의 구분을 위한 구조 정보)을 보관하게 된다. 반복 사항에 대한 정보 역시 그 내역과 패턴을 보관하게 된다. 표현 할 아이템을 선택하여 폼이 그려질 작업 판넬 (Form panel)로 정보를 이전하게 된다. 이전되어진 정보를 통하여 각 아이템을 판넬에 표현하게 된다. 아이템의 표현적인 속성( : Size, Color, Font, Text)과 논리적 구조 속성(아이템 종류, 패턴 , 인덱스), 이벤트 속성(이벤트 종류, 이벤트 항목, 제약 조건) 각각을 작성자 요구에 따라 디자인하게 된다. D 디자인되어진 후, 폼의 아이템이 DTD 의 필수 요소 정보를 포함하고 있는지 검증하는 절차가 필요하게 된다. 이로써, 폼 정보를 갖는 XML 문서가 생성된다[7].

### 3.2.2 Form To HTML Translator

이 모듈은 폼 생성기로부터 작성되어진 XML 폼 문서를 XSL 을 이용하여 비즈니스 상에 사용될 HTML 문서로 변환 생성하는 처리를 하고 있다. 이를 위해, 그림 3 에서 보여지는 것과 같이 패턴, 템플릿, HTML, CSS, 비즈니스 DTD 를 포함하는 XSL 부분과 비즈니스 XML 메시지 생성 모듈과 이벤트, 해당 스크립트를 포함하는 이벤트 부분을 갖는 XSL 스타일 시트 문서를 작성해야 한다, 폼 XML 문서를 변환하기 위해선 폼 XML 문서와 XSL 문서를 가지고 변환하게 되며, 결과는 웹 상에 이용될 HTML 문서를 생성하게 된다[8].

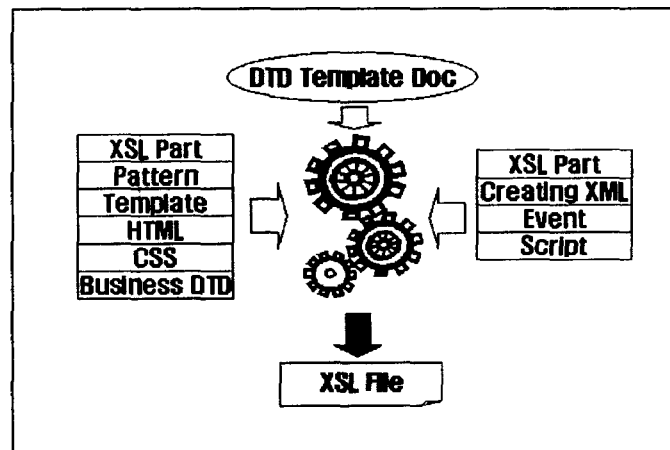


그림 3 XSL 문서 생성

### 3.2.3 XML 비즈니스 메시지 생성 모듈

XML 비즈니스 메시지 생성은 변환을 통해 생성된 폼 기반의 HTML 문서에서 제공된 사용자의 데이터와 비즈니스 문서의 구조를 갖는 DTD 템플릿 문서를 통해 유효한 XML 비즈니스 메시지를 생성하는 과정이다. 각각의 폼 객체들은 패턴 정보를 통해서 서로 간의 구분될 수 있는 정보로 위치하게 된다. 뿐만 아니라, 객체 상에 발생할 수 있는 이벤트를 지원하기 위해 폼 XML 문서 내에 이벤트 종류와 내용을 기재하고 스타일 문서내의 스크립트 포함시키고 있다[9].

#### 4. 구현

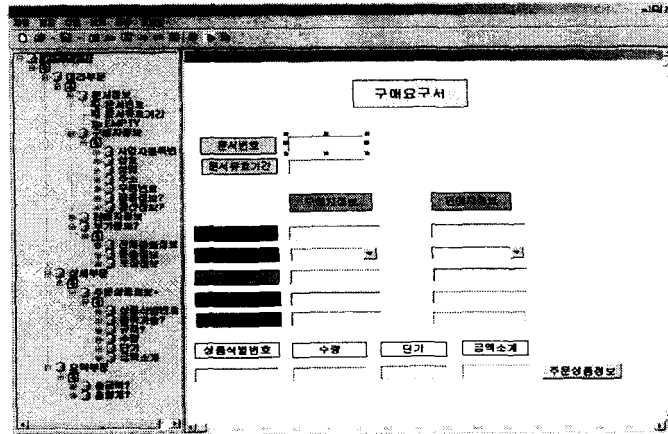


그림 4 폼 생성기를 통한 문서 생성

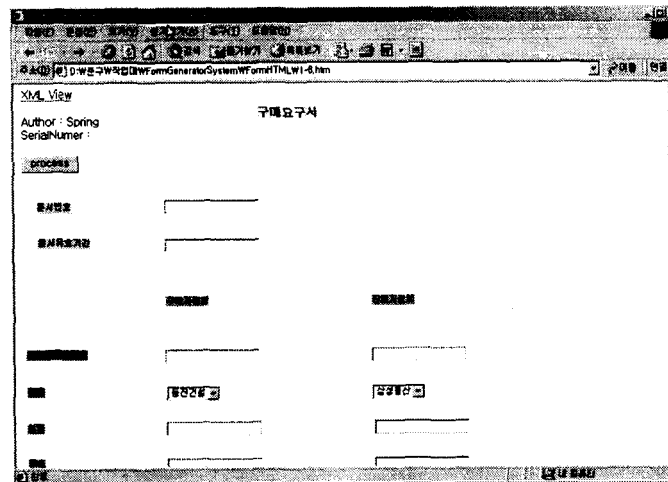


그림 5 생성된 폼 HTML 문서

본 시스템의 구현은 Windows 환경 하에서 Java 개발언어와 XML 을 지원하기 위한 MSXML 파서를 사용하여 개발 하였다. 그림 4 은 폼 생성기를 나타내고 있다. 좌측 트리 형태가 DTD 정보를 갖는 트라이고, 오른쪽의 패널은 폼을 디자인 하는 영역을 나타내고 있다. 이 어플리케이션을 통해서 폼 XML 문서를 생성하고, 스타일 문서를 이용하여 비즈니스 HTML 문서를 생성한다. 그림 5 는 변환되어진 비즈니스 HTML 문서 이다. 이 문서를 통해서, 최종적으로 비즈니스 상에 이용될 XML 메시지를 생성하게 된다[10].

#### 5. 결론

정보 통신 환경의 급변화는 기존의 비즈니스 체계를 빠른 속도로 탈바꿈 시키고 있으며, 보다 효율적인 체계로 개선되어가고 있다.

본 논문에서는 인터넷 문서 표준이며, 비즈니스 문서 교환 언어의 대안으로 떠오르고 있는 XML 과 XSL 을 이용하여 비즈니스에서 사용되어질 폼을 생성하여, 이를 XML 형태로 저장을 하며, 이 폼 XML

문서를 변환을 위한 XSL 을 이용하여 웹 환경에서 사용 할 수 있는 폼 HTML 문서를 생성 할 수 있는 비즈니스 폼 생성 시스템을 개발하였다. 따라서 기존의 종이 형태나 특정 포맷의 문서 양식이 너무 많은 단계의 제작 과정과 그에 따른 고 비용의 문제, 거래 파트너 간의 문서 교환을 통한 상호 운용성을 확보 할 수 없는 문제들을 본 시스템의 개발을 통해 해결할 수 있으리라 생각된다. 또한, 일반 사용자에게 친숙한 HTML 형태를 가지고 있어 특정 시스템에 종속되지 않는 이점을 가지고 있으며, 비즈니스 XML 메시지 작성에 대해 투명성을 제공해주게 된다.

향후 과제로서, 현 시스템에 보여지는 폼 생성기를 통해 디자인 된 폼과 실제 HTML 로 변환되어져 있는 폼과의 차이점을 줄여나가야 할 것이며, 사용되어지고 있거나 개발 중인 비즈니스 프레임워크와 적절한 연동을 위해 연구 개발이 필요하리라 생각된다.

(본 연구는 ㈜ K4M 의 연구비 지원에 의해 수행 되었음.)

## 참고 문헌

- [1]. " eCommerce 글로벌 리포트" 한국 커머스넷, 이정열, 2000, 다우
- [2]. " Creating Interactive Web Forms from XML Document" Aoki, Yoshinori, XML2000
- [3]. eXtensible Form Description Language, <http://www.w3.org/TR/NOTE-XFDL>
- [4]. "XML in IE5 Programmer's Reference" Alex Homer 1999 Wrox Press
- [5]. "XSL-fo 를 적용한 XML 문서표현 시스템의 설계 및 구현", 이형문 배재대학교 석사논문, 2000
- [6]. " The XSL companion" Neil Bradley, ADDISON-WESLEY
- [7]. MicroSoft j++, <http://msdn.microsoft.com/j++>
- [8]. W3C, Document Object Model Level 1, <http://www.w3.org/TR/REC-DOM-Level-1/>,
- [9]. " Inside Secrets JavaScript & JScript" James Jaworski, SYBEX
- [10]. MSDN Online(XML), <http://msdn.microsoft.com/xml/>