

웹 서비스 환경에서의 전자세금계산서 메시징 시스템의 설계

*임혜원, *양준석, *김현우, *임동혁, **김형주
서울대학교

{hwlim, jsyang, hwkim, dhim}@idb.snu.ac.kr, **hjk@snu.ac.kr

A Design of Electronic Tax-invoice Messaging System in Web Service Environment

*Hyewon Lim, *Junseok Yang, *Hyunwoo Kim, *Donghyuk Im, **Hyoung-Joo Kim
Seoul National Univ.

요 약

전자세금계산서를 발행하도록 하는 개정된 부가가치세법은 기존의 세금계산서 발행, 전송, 보관을 위한 비용을 최소화하고, 보안적인 측면에 있어서 세금계산서의 변경, 위조를 방지하여 좀 더 안전하게 세금계산서를 주고 받을 수 있게 한다. 본 논문은 개정된 법령에 따라 기존의 세금계산서 발행 방법과 달리 전자적인 방법으로 발행되는 전자세금계산서의 송·수신을 지원할 수 있는 전자세금계산서 메시징 시스템의 설계에 관한 것이다. 설계한 메시징 시스템은 오픈 소스 메시징 프레임워크인 Hermes 2.0 을 기반으로 메시징에 필요한 추가적인 기능을 제공함으로써 웹 서비스 환경에서 신뢰할 수 있는 방법으로 전자세금계산서를 송·수신할 수 있도록 한다.

I. 서론

현재 발행되고 있는 세금계산서는 손으로 작성하는 경우가 대부분이며, 전자적인 방법으로 세금계산서를 발행하는 빈도는 매우 적다. 일반적인 세금계산서의 발행은 이를 보관하거나 수신하는데 많은 비용이 들고, 우편물이 분실되거나 보안적인 측면에서 사용자 및 내용 정보가 노출되는 부작용이 발생할 수 있다. 개정된 부가가치세법은 기존의 일반적인 세금계산서 발행 과정에서 일어날 수 있는 여러 단점들을 보완하기 위해 공급사업자가 전자적인 방법으로 세금계산서를 발행하고, 이를 국세청에 전송하는 전자세금계산서 제도를 도입하도록 하고 있다. 기존의 전자세금계산서 발행 시스템은 발급에 초점을 두고 있는 반면, 개정된 법령이 적용될 시스템은 웹을 통한 전자적인 방법을 이용하게 되므로 세금계산서의 발급뿐만 아니라 이를 전송하는 과정 또한 중요한 부분을 차지하게 된다.

전자세금계산서를 송·수신하는 과정에서 가장 핵심이 되는 부분은 세금계산서를 전송하고 그 처리 결과를 수신하는 부분이다. 표준전자세금계산서 개발 지침 [1] 에 따르면 전자세금계산서를 전송하고 그 응답을 받기 위한 기본 통신규약으로 SOAP v1.1 또는 v1.2, SOAP Messages with Attachment, WS-Security v1.1, WS-Addressing v1.0 과 같은 국제 e-비즈니스 표준규약을 채택하여 공급사업자와 국세청 간의 메시지 송·수신을 위해 공급사업자가 웹 서비스를 기반으로 한 메시징 시스템을 구축하도록 하고 있다.

· 본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비지원 (07 첨단도시 A01), BK-21 정보기술 사업단, 지식 경제부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT 연구센터 육성지원 사업(IITA-2008-C1090-0801-0031)의 연구 결과로 수행되었음

본 논문에서는 이러한 웹 서비스 환경에서 신뢰할 수 있는 방법으로 공급사업자가 전자세금계산서를 송·수신 할 수 있는 시스템을 설계하였으며, 시스템의 효율적인 설계와 구현을 위해 오픈 소스 프레임워크를 기반으로 하여 전자세금계산서 메시징을 위한 기능들을 추가적으로 제안하고 있다.

II. 본론

전자세금계산서 업무에 사용되는 전자문서는 비즈니스 데이터를 안전하게 주고받을 수 있도록 설계된 ebXML [2] 형태이다. 국세청과 사업자 간에 주고받는 메시지는 SOAP Messages with Attachments [3] 규약에 따라 Multipart MIME 형태로 구성된다. MIME Part1 에는 메시지의 전송과 처리를 위한 메타 데이터들이 포함된다. 이 부분에는 메시지를 주고 받을 주소에 관한 속성과 교환 메시지에 대한 기본 정보, 그리고 메시지의 변경 및 위조방지를 위한 전자서명이 들어가게 된다. MIME Part2 부분에는 전송될 전자세금계산서가 들어가게 되며, 첨부되기 이전에 전자세금계산서에 대한 공급사업자 본인확인 및 메시지의 무결성 확보 및 부인 방지, 메시지 전송시의 기밀성 확보를 위해 전자서명 및 암호화 과정을 거치게 된다. 암호화 과정을 거친 전자세금계산서는 최대 100 개까지 동시에 첨부될 수 있다. 프로세스에 따라 첨부문서가 필요 없는 경우에는 MIME Part2 부분이 없는 형태로 메시지를 구성한다. 그림 1 은 이와 같은 메시지 구조를 보여준다.

전자세금계산서를 전송하는 프로세스는 크게 두 단계로 구성된다. 첫 번째는 공급사업자가 국세청으로 전자세금계산서를 전송하는 단계이며, 두 번째는 국세청이 처리결과 메시지를 공급사업자에게 보내는 단계이다. 만약,

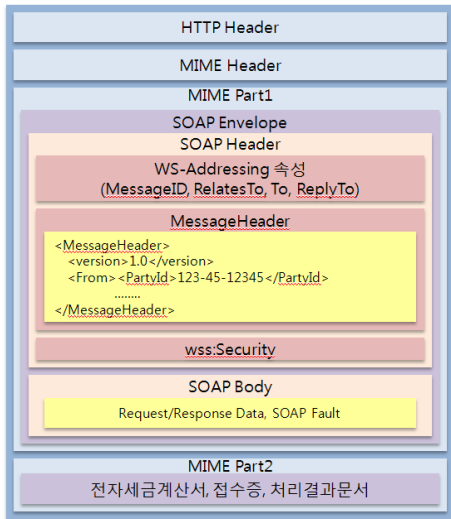


그림 1. 전자세금계산서 전송을 위한 메시지 구조

첫 번째 단계가 종료된 후 공급사업자가 국세청으로부터 처리결과를 받지 못했을 경우에는 다시 국세청으로 처리결과 메시지를 요청하여 메시지를 수신할 수 있다. 이러한 기능들을 지원하는 메시징 시스템을 구현하기 위한 한 가지 방법은 시스템을 처음부터 개발하는 것이다. 그러나 본 논문에서는 개발의 효율성을 고려하여 가장 많이 사용되는 오픈 소스 메시징 프레임워크인 **Hermes 2.0** [4] 을 이용하여 전자세금계산서 메시징 시스템을 설계하였다.

Hermes 2.0 은 e-비즈니스 메시지 전송을 위한 프로토콜인 **ebMS** 와 **AS2** 를 지원하는 오픈 소스 메시징 프레임워크이다. 이 프레임워크는 메시지를 전송하고 저장하는 기능을 손쉽게 구현할 수 있게 한다. 또한 메시지의 보안을 위해 공개키로 암호화하여 전송하도록 하는 보안 전송 기능을 제공함으로써 신뢰할 수 있는 메시지 전송이 가능하도록 한다. 그러나 전자세금계산서 메시지의 송·수신을 지원하기 위해서는 **Hermes 2.0** 이 기본적으로 제공하는 메시징 기능뿐만 아니라 전자세금계산서 메시지를 송·수신하기 위한 서비스 리스너와 이를 처리하기 위한 메시지 핸들러, 그리고 신뢰성 있는 메시징을 위해 송·수신된 메시지의 이력을 저장하기 위한 데이터베이스 인터페이스 기능이 추가적으로 제공되어야 한다. 데이터베이스에 저장된 메시지 송·수신 이력은 사용자에게 검색 등의 편의를 제공하기 위한 목적으로도 사용될 수 있다. 그림 2 는 **Hermes 2.0** 에 추가된 기능을 포함하는 메시징 시스템의 구조를 나타낸 것이다.

본 논문에서 설계한 시스템은 전자세금계산서를 입력력으로 받아 그림 1 의 메시지 구조로 변환하여, 세 단계의 프로세스를 수행한다. 첫 번째 단계에서는 공급사업자가 입력한 전자세금계산서 메시지가 시스템 모듈에 의해 데이터베이스에 저장된 후 국세청으로 전송된다. 국세청은 이를 수신한 후 **ACK** 를 보내주고, 이 **ACK** 는 공급사업자의 데이터베이스에 저장된다. 두 번째 단계에서는 국세청이 전자세금계산서를 처리한 결과를 공급사업자에게 전송하면, 그 처리결과는 공급사업자의 데이터베이스에 저장된다. 그리고 공급사업자는 **ACK** 를 국세청에게 전송하며, 이 **ACK** 역시 데이터베이스에 저장된다. 마지막 단계에서는 전자세금계산서 메시지를 전송한 후 국세청으로부터 처리결과를 받지 못한 공급사업자가 국세청에게 처리결과를 요청한다. 그 요청은 데이터베이스에 저장되며, 국세청은 요청 메시지를 확인한 후 처리결과를 보내주고, 이 또한 데이터베이스에 저장된다. 그림 2 는 이러한 세 가지 프로세스 중 앞의 두 프로세스에 대한 순서

다이어그램을 보여준다. 메시지 전송의 각 단계에서는 주고 받는 메시지들과 그에 대한 부가적인 정보들이 데이터베이스에 저장되는데, 부가적인 정보들은 공급사업자의 정보와 국세청의 정보, 메시지를 보낸 시간, 메시지 송·수신의 성공여부 등에 관한 정보를 포함하고 있다. 따라서 저장된 내용들을 가지고 메시지 송·수신에 대한 이력관리를 함으로써, 신뢰성 있는 메시징을 제공할 수 있으며, 시스템 사용자가 이력에 대한 효율적인 검색 등을 할 수 있도록 한다.

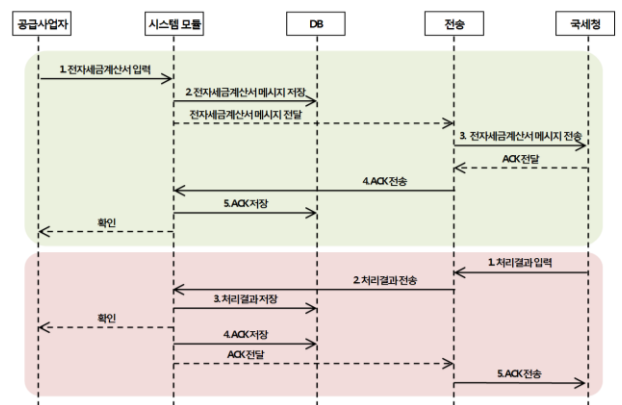
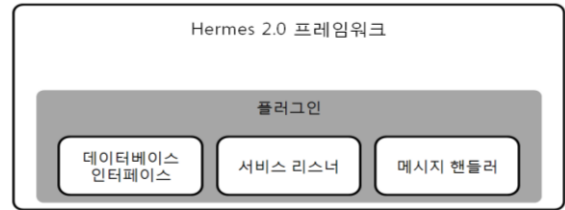


그림 2. 메시징 시스템 구조 및 순서 다이어그램

III. 결론 및 향후 과제

부가가치세법이 개정됨에 따라 종이로 발행되던 세금계산서는 앞으로 전자적인 방법을 통해 발행 및 전송될 것이다. 이를 위해 전자세금계산서를 발행, 전송, 보관할 수 있는 시스템 구축이 필요하다. 본 논문에서는 오픈 소스 메시징 프레임워크인 **Hermes 2.0** 을 기반으로 하여 웹 서비스 환경에서 전자세금계산서를 송·수신할 수 있는 시스템을 설계하였다. 이 시스템은 전자세금계산서를 전자인증 및 암호화 과정을 거친 메시지 형태로 송·수신하고, 이에 대한 이력관리를 함으로써 웹 상에서 안전하고 신뢰성 있는 메시징이 가능하도록 한다.

본 논문에서 설계된 시스템에서는 전자세금계산서 메시지 전송 시 **Hermes 2.0** 에서 제공하는, 공개키로 암호화 하고 인증서로 확인하는 방식의 보안 전송을 이용하도록 하였다. 그러나 전자세금계산서 전송 과정에서 메시지 보안 전송이 중요한 만큼, 향후 전자세금계산서를 보다 더 안전하게 전송할 수 있는 효과적인 암호화 알고리즘이나 보안 모듈에 대해 연구를 해 보아야 할 것이다.

Reference

- [1] 한국전자거래진흥원, “표준전자세금계산서 개발 지침 v1.0,” 2009.
- [2] “ebXML,” <http://www.ebxml.org/>.
- [3] “SOAP Messages with Attachments,” <http://www.w3.org/TR/SOAP-attachments>.
- [4] “hermes 2.0,” <http://www.cccid.hku.hk/hermes.php>.