แนวทางอำนวยความสะดวกการจัดทำใบขนสินค้า ในพิธีการศุลกากรด้วยรหัส GS1-128 และ ebXML

นรกิตติ์ ศรีสัมฤทธิ์ [1] , เผ่าภัค ศิริสุข [2]

[1] ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรุงเทพมหานคร 10530

โทร 0-2988-3655 ต่อ 230, 215 โทรสาร 0-2988-4040 E-mail: top_ns@msn.com

[2] บัณฑิตศึกษา สาขาเทคโนโลยีโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรุงเทพมหานคร 10530

โทร 0-2988-3655 ต่อ 297, 211 โทรสาร 0-2988-4040 E-mail: phoaphak@mut.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอแนวทางการจัดทำใบขนสินค้าสำหรับใช้ในพิธีการศุลกากรด้วยการใช้ระบบรหัส GS1-128 และ ebXML ระบบที่นำเสนอสามารถอำนวยความสะดวกด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูลรายการสินค้าหรือบริการระหว่างองค์กรได้อย่างรวดเร็วและเป็นไปตามมาตรฐาน ebXML ผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ระบบที่พัฒนานี้จึงสามารถลดจำนวนเอกสารธุรกรรมในพิธีการศุลกากรและการขนส่ง ส่งผลให้กระบวนการทำงานเป็นไปด้วยความรวดเร็ว มีความปลอดภัย โดยได้ออกแบบให้สามารถรองรับการทำงานของระบบรหัสแท่งและระบบอาร์เอฟไอดีได้อย่างมีประสิทธิรูปที่จะช่วยลดขั้นตอนการกรอกข้อมูลในเอกสารต่าง ๆ

คำสำคัญ: เว็บเซอร์วิส, พิธีการศุลกากร, ศุลกากร, อาร์เอฟไอดี, รหัสสากล

1. บทนำ

ที่ผ่านมาขั้นตอนพิธีการทางศุลกากรจะเกี่ยวข้องกับการกรอกเอกสารต่าง ๆ ณ สถานที่ตรวจสินค้า ไม่ว่าจะเป็นในท่าเรือหรือท่าอากาศยาน ขาดความคล่องตัวอย่างยิ่ง แม้ว่าในปัจจุบันเราสามารถดำเนินพิธีการศุลกากร [1] ออนไลน์ผ่านอินเตอร์เน็ตด้วยระบบ EDI)Electronic Data Interchange([2] โดยจัดทำเอกสารแล้วแปลงรูปแบบ XML (Extensible Markup Language) [3] ให้ถูกต้องแล้ว จากนั้นจะส่งผ่านบริษัทกลางในการเชื่อมต่อกับศุลกากรก็ตาม หากแต่ก็ยังคงไม่สะดวกพอให้การทำเอกสารได้เร็วและทันท่วงที

ปัจจุบันสินค้าที่ผ่านกระบวนการศุลการกรส่วนใหญ่ล้วนอาศัยรหัสแท่ง (Barcode) [4] หรือใช้แท็ก RFID (Radio Frequency Identification) [6] ตามมาตรฐาน GS1-128 [4],[5] โดยมีการติดรหัสแท่งบนตัวบรรจุภัณฑ์หรือหน่วยโลจิสติกส์ (Logistic unit) ของสินค้าอยู่แล้ว หากเราสามารถนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพิธีการศุลกากรที่รวมอยู่ภายในรหัส GS1-128 อย่างเหมาะสม เราก็อาจนำมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับใบขนสินค้าเพื่อใช้ตรวจสอบสินค้าในการพิธีการได้โดยในการสร้างเอกสารรูปแบบใหม่คือ ebXML [7] เพื่อจัดการส่งข้อมูลไปยังกรมศุลกากรได้สะดวกขึ้น

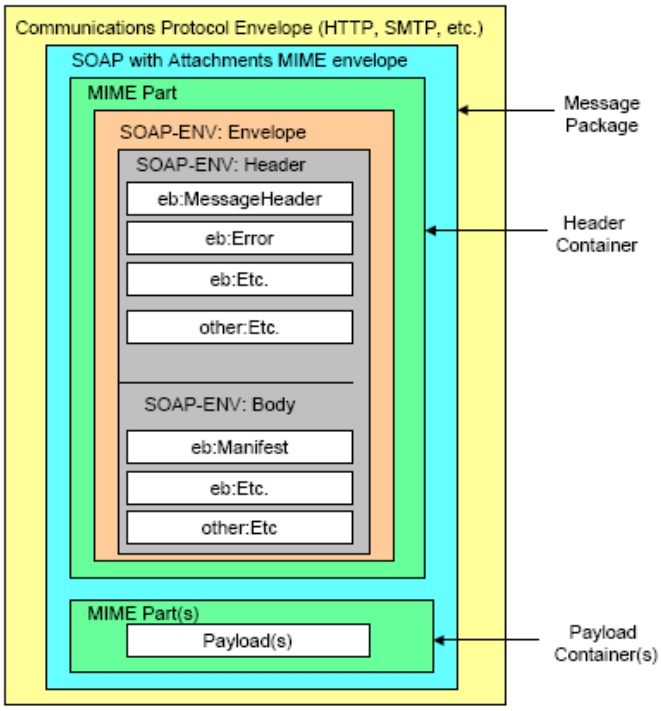
บทความนี้เสนอแนวทางการพัฒนาระบบอำนวยความสะดวกด้านพิธีการศุลกากรสำหรับขั้นตอนการเตรียมใบขนสนค้าอย่างรวดเร็ว ในรูปอิเล็กทรอนิกส์ โดยการใช้รหัส GS1-128 ซึ่งเป็นเครื่องมือตัวหนึ่งของมาตรฐานต่าง ๆ มีการอ้างอิงรูปแบบและการเก็บที่หลากหลายเป็นสากลซึ่งสามารถดูรายละเอียดของสินค้าที่ถูกเก็บไว้ในรูปแบบ “รายการบ่งบอกข้อมูล” (Application Identifiers) [5] เมื่อได้นำข้อมูลรหัส GS1-128 เข้าไปยังระบบจึงจัดรูปแบบเอกสารโดยอัตโนมัติที่ได้จากการเรียกจากเว็บเซอร์วิส (Web Services) [8]

ของกรมศุลกากร ระบบได้เก็บข้อมูลอ้างอิงต่างๆ ไว้ในเอกสารอิเล็กทรอกนิกส์โดยไม่ต้องทำรายการกรอกเอกสาร เพียงให้เจ้าหน้าที่อ่านรหัส GS1-128 และระบุตัวบุคคลผู้ทำพิธีการก็สามารถเข้าสู่พิธีการในการตรวจสอบแล้ว เน้นในส่วนของการพัฒนาด้านเทคโนโลยีเป็นสำคัญการวิเคราะห์และการออกแบบเน้นไปในส่วนของการใช้งานในระดับผู้ใช้ส่วนผู้ปฏิบัติการในพิธีการศุลกากรโดยตรง ซึ่งแนวทางของระบบนี้แตกต่างชัดเจนในส่วนด้านความเร็วและลดค่าใช้จ่าย

2. ebXML, รหัส GS1-128 และพิธีการศุลกากร

2.1 ebXML [7],[9] (electronic business Extensible Markup Language) เป็นแนวทางการพัฒนาในรูปแบบ E-Business โดยการสร้างมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางธุรกิจโดยใช้ XML ซึ่งช่วยลดปัญหาที่เกิดจาก ความหลากหลายของรูปแบบข้อมูล ในองค์กรต่างๆ ประกอบธุรกรรมร่วมกันโดยผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ebXML ได้รวมเอาข้อดีของทั้ง EDI และ XML โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ความสามารถในการเชื่อมโยงสารสนเทศต่างแพลตฟอร์ม และวิธีการที่ถูกต้องตรงกันระหว่างทุกๆ องค์กร

ebXML Message Service (ebMS) [7],[9] เป็นวิธีการส่งข้อความในการสื่อสารผ่านโพโตคอล HTTP หรือ SMTP ซึ่งถูกเพิ่มจากเลเยอร์ของ SOAP [11] และ SOAP Messages with Attachments [7], [12] นอกจากนี้ ebMS ยังทำหน้าที่ในรายละเอียดแพ็คเก็จที่ส่งสามารถตรวจจับความผิดพลาดละความปลอดภัยตามโครงสร้างของ ebXML



รูปที่ 1: โครงสร้างแพ็คเก็ค SOAP with Attachments

2.2 รหัส GS1-128 ระบบ GS1 [4],[13] เป็นเครื่องมือตัวหนึ่งของมาตรฐานต่างๆ ที่ส่งเสริมในการบริหารอย่างมีประสิทธิภาพของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมโดยการบ่งชี้เลขหมาย รหัส GS1-128 สามารถ

แทนได้ด้วยสัญลักษณ์บาร์โค้ด เพื่อใช้ในการอ่านสัญลักษณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ ในปัจจุบันอยู่ภายใต้การดูแลของสถาบันรหัสสากล (GS1/EAN) ทั่วโลก

GS1-128 มาจาก Code 128 ใช้ได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษรได้มากถึง 128 ตัว ตามมาตรฐาน ASCII มีการบ่งชี้ตัวสินค้า (AI: Application Identifiers) [5] ได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ ใช้ GS1-128 เป็นรหัสมาตรฐานใน GS1 System สามารถกำหนดรหัสได้ตามที่ต้องการ ในการบริหารจัดการได้อย่างหลากหลาย เช่น ลอจิสติกส์ traceability การขนส่ง คลังสินค้า และการกระจายสินค้า สามารถชี้บ่งโดยสามารถใส่ข้อมูลสินค้าได้หลากหลายไม่จำกัด เช่น หน่วยวัดต่างๆ จำนวน วันเดือนปี Batch/ Lot No. อ้างอิงการขนส่ง สถานที่ตั้ง เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลต่างๆ มารวมกันในบาร์โค้ดชุดเดียวและใช้กับอุตสาหกรรมที่หลากหลาย

รูปที่ 2: โครงสร้างของ GS1-128

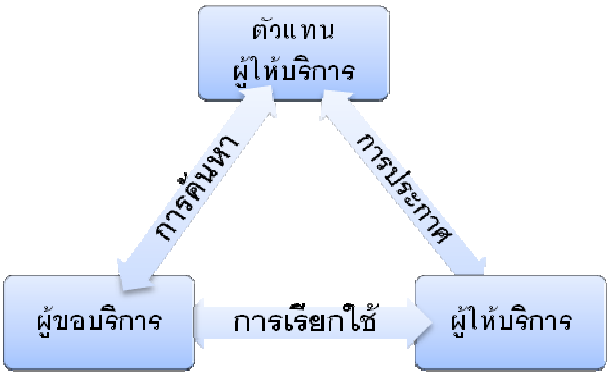
2.3 Application Identifiers (AI) การเข้ารหัส GS1-128 ด้วย AI และข้อมูลเป็นจัดการชนิดของการแสดงรายละเอียดว่าอยู่กลุ่มใด ใน GS1-128 นี้ มีทั้งหมดประมาณ 100กว่าชนิด เช่น AI 21 หมายถึงหมายเลขเรียงลำดับตัวสินค้ามีรูปแบบ an..20, AI 02 หมายถึงชนิดบ่งบอกตัวสินค้า (EAN: Item Number of goods contained) มีรูปแบบ n14, AI 13 หมายถึงวันที่บรรจุสินค้าชนิดบ่งบอกวัน เดือน ปี)Quality Control) มีรูปแบบ n6 (YYMMDD) เป็นต้น

2.4 เอกสาร XML [3], [18] XML ย่อมาจาก Extensible Markup Language เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการเขียนเอกสาร markup โดยที่เอกสาร markup นั้นมีการใช้ metadata (หรือ tags) เพื่อบอกหน้าที่และประเภทของข้อมูลของส่วนต่างๆ ของเอกสารนั้นได้โดยชัดเจน XML ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของ Standard Generalized Markup Language (SGML) ที่เป็นข้อกำหนดในการสร้างหรือจัดทำเอกสารในรูปแบบอิเล็คทรอนิกส์ที่กำหนดโดย W3C หรือ World Wide Web Consortium ที่มีโครงสร้างและรูปแบบที่เปิดให้แอพพลิเคชันต่างๆ สามารถเรียกไปใช้งานได้ จึง ทำให้การจัดการข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลจากแอพพลิเคชันต่างๆ นั้นอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน โดยสามารถสร้างแอพพลิเคชั่นเพื่ออ่านและประมวลผล XML ได้อย่างง่ายดาย XML มีการกำหนดกฎและรายละเอียดของเนื้อหาเอกสารที่เรียกว่า Document Type Definition (DTD) และ XML Schema

2.5 มาตรฐานเปิด (Open Standard) มีองค์ประกอบอยู่หลายอย่างที่นิยามมาตรฐานเปิด ระดับของ "การเปิด" ขึ้นกับองค์ประกอบที่มีผลต่อมาตรฐานนั้นๆ และในหลายมาตรฐานจะมีระดับการเปิดมากขึ้นไป

ตามเวลา ตัวอย่าง มาตรฐานแบบมีผู้ถือกรรมสิทธิ์อาจกลายเป็นมาตรฐานเปิดได้หากมีการสนับสนุนจากคณะกรรมการหรือองค์กรผู้กำกับมาตรฐานเปิดนั้น สำหรับมาตรฐานเปิดประกอบด้วย การได้รับการตีพิมพ์โดยไม่มีข้อจำกัด สามารถนำมาปรับใช้ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ได้รับการควบคุมโดยองค์การอุตสาหกรรมโดยมีการกำหนดแผนพัฒนามาตรฐานไว้อย่างชัดเจน และการนำมาตรฐานมาปฏิบัติต้องสามารถใช้องค์ประกอบที่มีในท้องตลาดทั่วไป

2.6 เว็บเซอร์วิส (Web Services) เว็บเซอร์วิสคือการเรียกใช้งานชุดคำสั่งในระยะไกล ซึ่งชุดคำสั่งเหล่านี้ไม่ใช่แค่ชุดคำสั่งธรรมดา แต่เป็นชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นมาเป็นโปรแกรมเหมือนกับการใช้งานของเครื่องลูกทำให้เราไม่ต้องไปติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา เมื่อใดอยากใช้งานก็ต่ออินเตอร์เน็ตเข้าไปใช้บริการในเว็บไซต์ผู้ผลิตได้ทันที และใช้ข้อมูลที่ส่งระหว่างโปรแกรมประยุกต์อยู่ในรูปแบบของ Extensible Markup Language (XML) ดังนั้นผู้เรียกใช้จึงสามหารถใช้เว็บเซอร์วิสได้บนทุก Platform และทุกภาษาโปรแกรม โดยที่การเรียกใช้งานนั้น ผู้เรียกไม่จำเป็นจะต้องทราบว่าภายใน Web Service มีการทำงานอย่างไร มีกระบวนการต่างๆ อาทิเช่น อธิบายบริการที่มี ,เผยแพร่บริการไปในระบบเครือข่าย, ค้นหาบริการ, ใช้บริการ, รวมเข้ากับบริการอื่น ตัวแบบของเวบเซอร์วิสโดยทั่วไปเป็นดังแผนภาพในรูปที่ 3



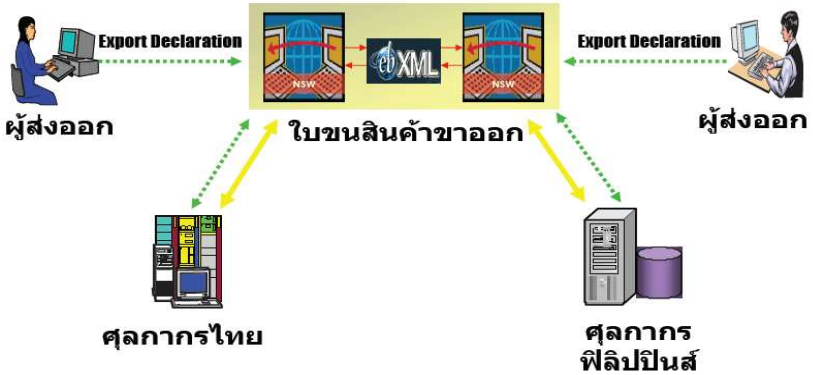
รูปที่ 3: แผนภาพแสดงภาพรวมของเวบเซอร์วิส (Web Service Model)

จากภาพที่ 3 จะเห็นได้ว่ารูปแบบของเวบเซอร์วิสประกอบด้วยส่วนหลักๆ 3 ส่วน ได้แก่ ผู้ให้บริการ)Services provider), ผู้ขอบริการ)Services Customer(และตัวแทนผู้ให้บริการ)Services Registry) โดยแต่ละเอนติตี้มีหน้าที่แตกต่างกันไป

องค์ประกอบที่ผลักดันกระบวนการพัฒนามาตรฐานไปสู่ความสมบูรณ์คือผู้ใช้ที่เป็นนักปฏิบัติ ความรวดเร็วต่อการเปิดตัวสู่ตลาด และประสิทธิภาพ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเช่น HTTP, HTML, WAP, TCP/IP, VoiceXML, XML และ SQL มาตรฐานเหล่านี้ได้รับการพัฒนามาจากวิศวกรบริษัทซอฟต์แวร์หลายบริษัททำงานร่วมกันโดยมีองค์กรกลาง เช่น W3C OASIS OMA ISO และ IETF สนับสนุนอยู่

2.7 พิธีการศุลกากรโดยใช้ ebXML การผ่านพิธีการส่งออกด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร (E-export) [14] อำนวยความสะดวกในการส่งออกเป็นอย่างมากกล่าวคือผู้ประกอบการเพียงส่งข้อมูลรายละเอียดของสินค้าที่จะส่งออกพร้อมลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) เข้าสู่ระบบ

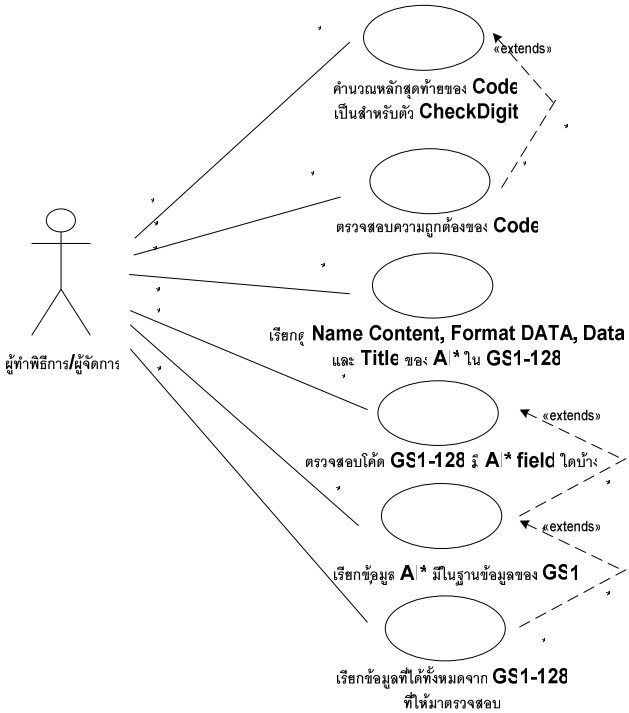
คอมพิวเตอร์ของศุลกากรตามมาตรฐานที่ศุลกากรกำหนดเป็น ebXML เมื่อสินค้าได้รับการบรรจุเข้าตู้คอนเทนเนอร์ ผู้ประกอบการยื่นใบกำกับการขนย้ายให้กับเจ้าหน้าที่ศุลกากรก่อนบรรทุกลงเรือต่อไป



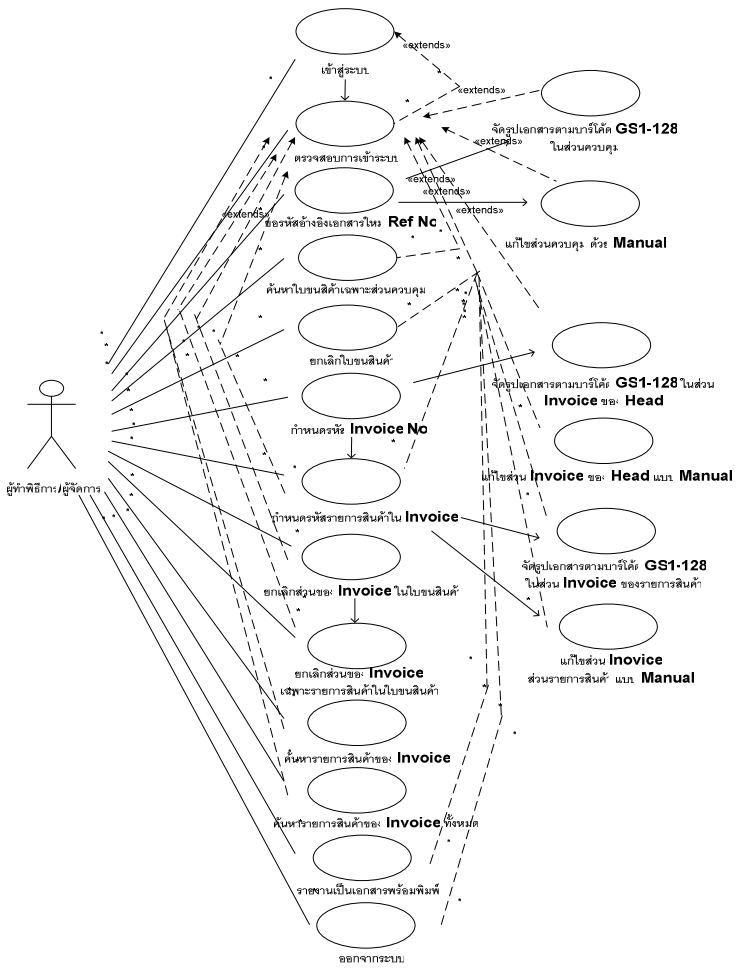
รูปที่ 4: แผนภาพรวมพิธีการศุลกากรโดย ebXML

3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และการออกแบบเน้นส่วนของการใช้งานในระดับผู้ใช้ส่วนผู้ปฏิบัติการในพิธีการศุลกากรโดยตรง การวิเคราะห์ความต้องการของระบบโดยใช้ ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ซึ่งมีระบบพิธีการศุลกากร (Customs Declaration System) ใช้ยูสเคสไดอะแกรมของผู้ทำพิธีการหรือผู้จัดการ ยูสเคสไดอะแกรมของเจ้าหน้าที่ศุลกากร และระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล GS1 ใช้ยูสเคสไดอะแกรมของผู้ขอตรวจสอบรหัส GS1-128



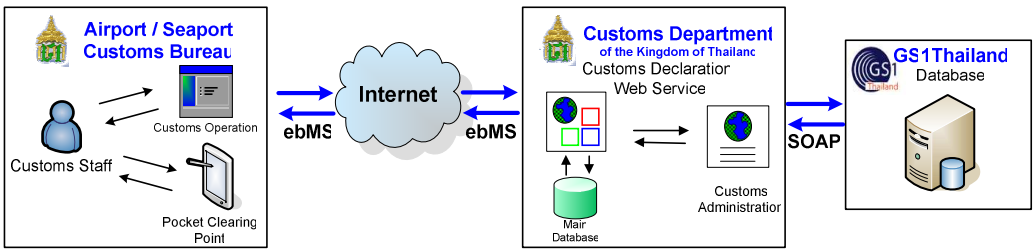
รูปที่ 5: ยูสเคสไดอะแกรมของผู้ขอตรวจสอบรหัส



รูปที่ 6: ยูสเคสไดอะแกรมของผู้ทำพิธีการศุกากรหรือผู้ส่งออก

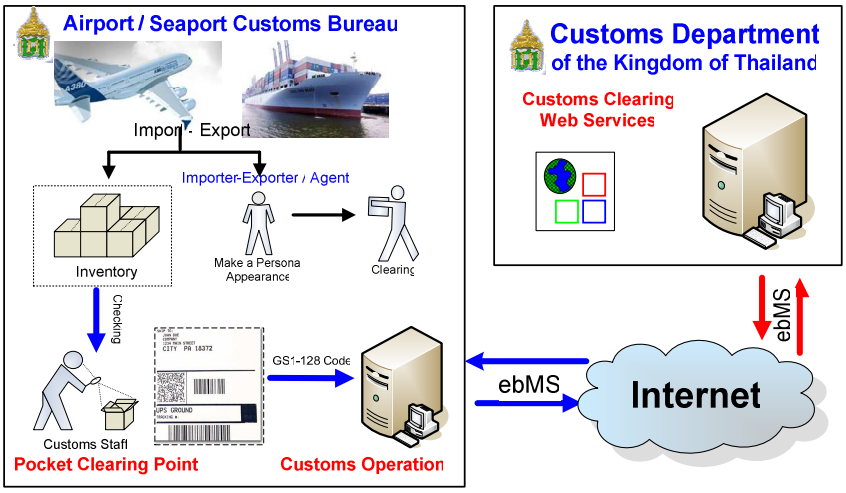
การออกแบบได้แบ่งระบบงานออกเป็น 2ส่วนใหญ่ ดังนี้

3.1 ส่วนให้บริการเว็บเซอร์วิส สำหรับพิธีการศุลกากรใช้ในการจัดการระบบเกี่ยวกับการจัดรูปแบบใบขนสินค้านำเข้า-ส่งออก เพื่อการแปลง GS1-128 หลังจากที่ยิงด้วยเครื่องอ่านแบบบาร์โค้ดหรือ RFID [6] ทางท่าอากาศยานหรือท่าเรือโดยเจ้าหน้าที่ศุลกากรตรวจสอบรายการโดยเครื่องอ่านข้อมูลจากรายละเอียดของสินค้าที่มีรหัส GS1-128 สามารถจัดรูปแบบเอกสารตามข้อมูลบ่งบอกชนิด ให้ตรงกันกับฐานข้อมูลสถาบันรหัสสากล (GS1) เข้ารูปแบบใบขนสินค้า นำส่ง ebXML ระหว่างเครื่องแม่ข่าย และจัดการฐานข้อมูลของผู้นำเข้า หรือผู้ส่งออก หรือตัวแทนของรายย่อยทั้งหมด



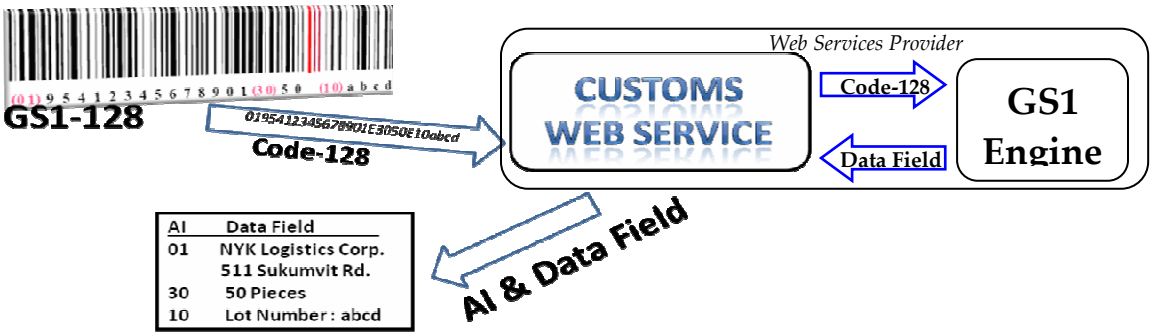
รูปที่ 7: แผนภาพการทำงานของเว็บเซอร์วิสศุลกากร

3.2 ส่วนเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสClient) การใช้งานในทางปฏิบัติแล้วผู้ใช้งานโปรแกรมมีการเรียกใช้ผ่านงานเว็บเซอร์วิส ทั้งนี้จะทำให้มีความยืดหยุ่นสูง และการปรับปรุงส่วนประกอบ (Components) แก้ไขปลี่ยนแปลงจากทางฝั่งเว็บเซอร์วิสและฝั่งไคเอนท์ได้ง่าย ซึ่งแต่ละองค์กร บริษัท ผู้ส่งออกหรือผู้นำเข้าสินค้าที่มีโปรแกรมภายในบริษัทอยู่แล้วสามารถเพิ่มฟังก์ชันติดต่อเว็บเซอร์วิสศุลกากรเพื่อใช้ในพิธีการศุลกากร ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกในการทดสอบการใช้งาน ระบบที่พัฒนานี้จึงได้ออกแบบส่วนเรียกใช้งานหลักๆ ในการทดสอบเบื้องต้น ได้แก่ โปรแกรม **Customs Operation** ให้บริการทำใบขนสินค้าของสำนักงานศุลกากรที่ท่าอากาศยานหรือท่าเรือในส่วน Counter Service และ**Pocket Clearing Point** ใช้งานบน Pocket PC สำหรับให้บริการศุลกากรในจุดตรวจสินค้าเพื่อบันทึกข้อมูลรายการสินค้าเพื่อใช้ทำใบขนสินค้า



รูปที่ 8: แผนภาพรวมเว็บการทำงานทั้งหมด

เว็บเซอร์วิสศุลกากรเรียกใช้ฐานข้อมูลของสถาบันรหัสสากลเพื่อนำไปการถอดรหัสข้อมูลมาเข้าเอกสารให้ตรงกับชนิดข้อมูลตาม AI ของ GS1-128 รหัสตัวเลขเป็นรายละเอียดจากโค้ดตัวหนังสือที่ได้ลงทะเบียนไว้กับทางสถาบันรหัสสากล เช่น GTIN [13] (รหัสสินค้า), SSCC [13] เป็นต้น ทั้งนี้ได้ออกแบบการสร้างเอกสารเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การบันทึกข้อมูลใบขนสินค้าในส่วนควบคุมใบขนสินค้า (Control Document), การบันทึกบัญชีราคาสินค้า (Invoice) ทั้งส่วน Header และ Detail เพื่อแปลงเป็นข้อมูลใบขนสินค้า



รูปที่ 9: การถอดรหัส AI เพื่อนำข้อมูล ที่ได้มาใช้ทำใบขนสินค้า

เมื่อทำการเตรียมใบขนสินค้าเสร็จแล้วเว็บเซอร์วิสจะตรวจสอบข้อมูลให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยการแปลงข้อมูล ใบขนสินค้าให้ เป็นรูปแบบ ebMS ซึ่งประกอบไปด้วยโครงสร้าง XML, SOAP Layer และ ebXML จากนั้นก็จะทำการส่ง ebMS พร้อมกับเข้ารหัสข้อมูล เพื่อความปลอดภัยทางการค้า และข้อมูลรายละเอียดของผู้นำเข้าส่งออก ซึ่งทั้งหมดนี้ทำงานในเซิร์ฟเวอร์กรมศุลกากรกลางซึ่งมีระบบเว็บเซอร์วิสดังกล่าวอยู่หลังจากนั้นผู้นำเข้า/ส่งออก ก็สามารถพิมพ์ใบขนสินค้าออกมาในรูปของ Hard Copy หรือจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิสก์ นำไปดำเนินการพิธีการออกของหรือรับบรรทุก ตามขั้นตอนในพิธีศุลกากร

4. การพัฒนาและการทดสอบระบบ

4.1 การพัฒนาระบบเว็บเซอร์วิสกลางของศุลกากร ระบบฐานข้อมูลกับงาน GS1 ในระดับสากล การถอดรหัสข้อมูล GS 128-1มี AI ฟิลด์ใดบ้าง โดยการค้นหา Function 1 ที่คั่นระหว่าง AI ก่อนหน้าข้อมูลของฟิลด์นั้น จากนั้นตรวจสอบการถอดรหัสที่ได้จะได้ AI เป็นชุดข้อมูลอะเรย์ ค้นหาในฐานข้อมูลที่ตรงกับชื่อ AI นั้น ถ้าไม่มีในฐานข้อมูลแสดงข้อมูลนั้นสามารถใช้ได้ทันทีไม่ต้องเรียกจากฐานข้อมูลนำ GS1-128 แยก AI ของแต่ละชุดข้อมูลในโค้ดเพื่อเรียกข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแยกแยะชัดจนออกมาเป็นแต่ละฟิลด์ข้อมูล

```
public struct ID_data
{
    public int aStart;
    public int aEnd;
    public String AI;
    public String Data;
    public String[] FData;
    public int CountFData;
}
```

```
<getData_GS1_128Result>
  <ID_data>
    <aStart>int</aStart>
    <aEnd>int</aEnd>
    <AI>string</AI>
    <Data>string</Data>
    <FData>
      <string>string</string>
      <string>string</string>
    </FData>
    <CountFData>int</CountFData
  </ID_data>
  <ID_data>
    <aStart>int</aStart>
    <aEnd>int</aEnd>
    <AI>string</AI>
    <Data>string</Data>
    <FData>
      <string>string</string>
      <string>string</string>
    </FData>
    <CountFData>int</CountFData
  </ID_data>
</getData_GS1_128Result>
```

รูปที่ 10: โครงสร้างข้อมูลการถอดรหัส GS1-128 ในโครงสร้างเอกสาร XML

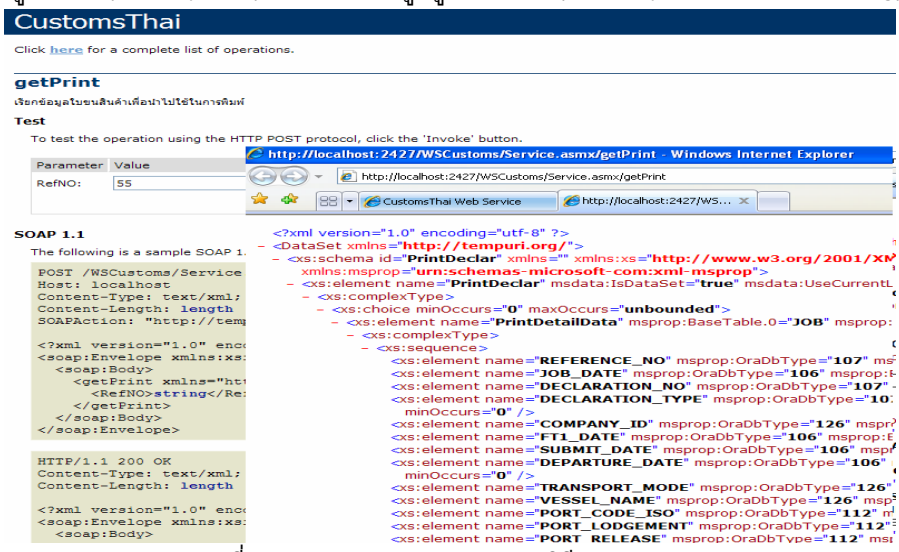
หลังจากได้ชุดข้อมูลระบบจะจัดใบขนสินค้าให้เข้ารูปแบบตามกรมศุลกากรที่กำหนดรูปแบบ XML ไว้ โดยส่วนโปรแกรมมิ่งสำคัญ คือ addControlDocByGS1, addInvoiceByGS1 และ addItemInvoiceByGS1 จัดรูปเอกสารตามโค้ด GS1-128 ในเอกสาร Contorl Document และ Invoiceในใบขนสินค้าโดยอัตโนมัติ ซึ่งจะแยก AI และข้อมูลแยกเข้าไปที่ getQueryAI _Invoice เพื่อตรวจสอบว่า AI นี้จะสามารถอยู่ส่วนใดของใบขนสินค้าส่วนควบคุม เมื่อได้ข้อมูลที่ตรงกันจะเพิ่มส่วนของ SQL Query [15] เข้าต่อเข้าไปเรื่อยๆ ตามตัวอย่างโค้ดต่อไปนี้

```
        ////////////////////////////// Call GS1 Section ////////////////////////////////////////
        WSGS1.GS1Thailand GS1 = new WSGS1.GS1Thailand();
        int countAI = GS1.countFNC1(GS1_128);
        WSGS1.ID_data[] _result = new WSGS1.ID_data[countAI];
        _result = GS1.getData_GS1_128(GS1_128);
        string sqlStr = "UPDATE INVOICE SET INVOICE_NO = '" + InvoiceNO + "'";

        for (int i = 0; i < _result.Length; i++)
        {
           sqlStr += getQueryAI_Invoice(_result[i].AI, _result[i].FData);
        }
        sqlStr += "WHERE INVOICE.INVOICE_NO = '" + InvoiceNO + "'";

...
public string getQueryAI_Invoice(string AI, string[] DATA)
      {
        switch (AI)
        {
           case "11":
              return ", INVOICE_DATE = TO_DATE('" + DATA[0] + "', 'YYMMDD')";
           case "411":
              return ", PROVIDER  ID = '" + DATA[0] + "' ";
```

รูปที่ 11: โค้ดโปรแกรมบางส่วนในการจัดรูปแบบเอกสารอัตโนมัติ

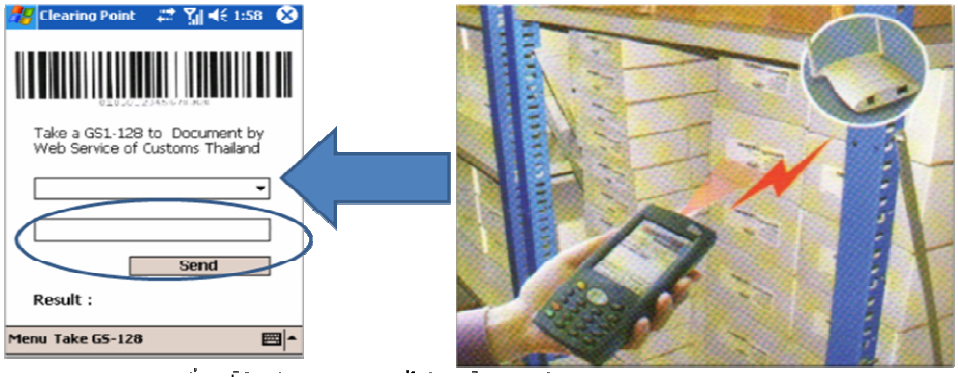
<u>4.2 การพัฒนาส่วนการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส</u> ระบบเว็บเซอร์วิสทั้งหมดสามารถทดสอบการทำงานโดยการเรียกใช้งานโปรแกรมต่างๆ ได้แก่ **Customs Operation** ให้บริการทำใบขนสินค้าของสำนักงานศุลกากรที่สนามบินหรือท่าเรือในส่วน Counter Service ซึ่งเป็นวินโดว์แอพพลิเคชั่นและ **Pocket Clearing Point** ใช้งานบน Pocket PC สำหรับให้บริการศุลกากรในจุดตรวจสินค้าเพื่อบันทึกข้อมูล ซึ่งเป็น Device Application (Pocket PC) ดังนั้นองค์กรต่างๆ ที่เชื่อมโยงเข้าข้อมูลกับกรมศุลกากรเพื่อทำพิธีการศุลกากรก็สามารถเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสได้ซึ่งจะรองรับกับทุกระบบและเป็นการนำเสนอทางเลือกบนพื้นฐานของมาตรฐานเปิด เมื่อองค์กรใดต้องการเชื่อมต่อเว็บเซอร์วิสกลางของศุลกากรก็สามารถพัฒนาโมดูลใส่โปรแกรมเดิมอยู่แล้วได้ทันทีโดยใช้ WSDL [16] เป็นคำอธิบายรูปแบบฟังก์ชันการทำงานในเว็บเซอร์วิสของกรมศุลกากรร่วมทั้งใช้ข้อตกลงของ ebXMLร่วมกัน

<u>4.3 การทดสอบการทำงาน</u> การทดสอบระบบโดยใช้ยูสเคสไดอะแกรมในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบแต่ละยูสเคสคือส่วนที่จะนำมาทดสอบเพื่อหาว่าระบบทำงานได้ถูกต้องตามที่ออกแบบไว้หรือไม่ ซึ่งในการทดสอบจะแบ่งออกเป็น 3 ระบบหลักๆ ระบบพิธีการศุลกากร (Customs Clearing System) ระบบดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล GS1 (GS1 System) และระบบข้อมูลผู้ทำพิธีการ (Authority of Customs Clearing)

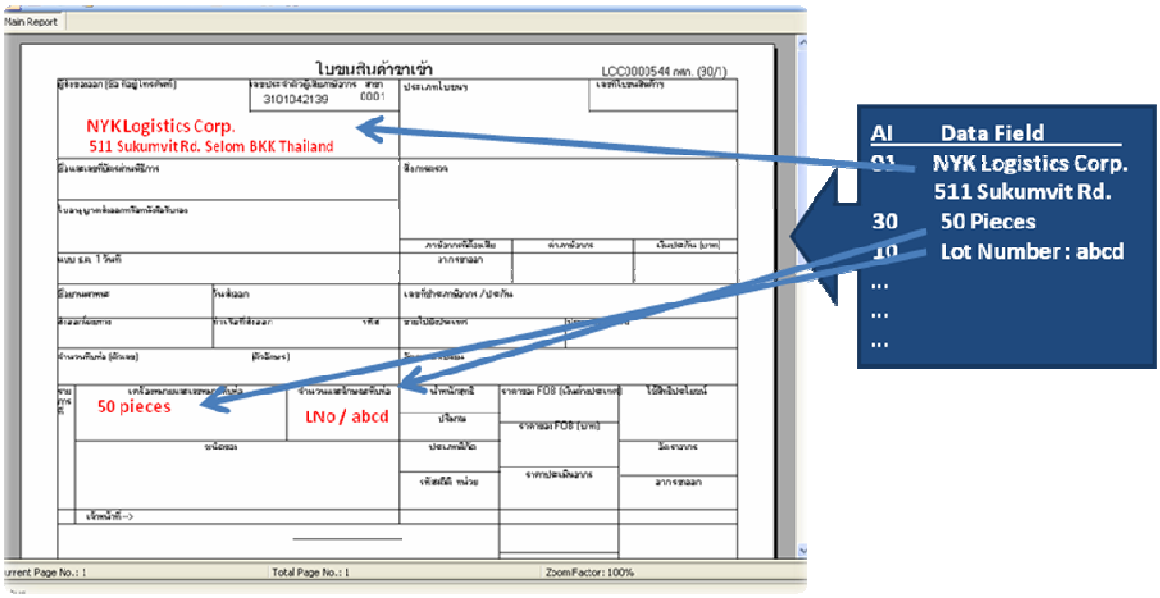


รูปที่ 12: การทดสอบยูสเคสระบบพิธีการศุลกากร

และการทดสอบกับโปรแกรมที่เป็นส่วนเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส(Client) โดยโปรแกรม Customs Operation, Pocket Clearing Point และ E-Declaration ให้สามารถใช้งานได้ โดยการทดลองลงใช้งานกับตัวอย่างจริง



รูปที่ 13: การเก็บข้อมูลรหัส GS1-128 จากรายการสินค้า



รูปที่ 14: แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากรหัส GS1-128

5. บทสรุปและแนวทางการพัฒนาในอนาคต

บทความนี้เสนอแนวทางการพัฒนาระบบพิธีการศุลกากรโดยการใช้รหัส GS1-128 ช่วยการจัดใบขนสินค้าได้อย่างอัตโนมัติอาศัยมาตรฐาน ebXML เชื่อมโยงระหว่างสำนักงานของกรมศุลกากรที่ท่าอากาศยานหรือท่าเรือกับศูนย์กลางให้บริการเว็บเซอร์วิสของกรมศุลกากร (G2G) สามารถนำไปใช้แทนระบบ EDI/XML เดิม และไม่ต้องกรอกข้อมูลเอง พร้อมที่จะส่งให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้อย่างรวดเร็วมีเสถียรภาพ ทำให้ข้อจำกัดเดิมๆ ของ EDI ในด้านราคาที่สูง [17] และการพัฒนาระบบที่ซับซ้อนจะได้รับการแก้ไขด้วยเทคโนโลยีของ ebXML ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่เป็นกลางสำหรับการเชื่อมโยงได้กับทุกระบบ และเป็นการนำเสนอทางเลือกบนพื้นฐานของมาตรฐานเปิดที่เป็นอนาคตสำคัญของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แบบ B2B ในอนาคต

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ สถาบันรหัสสากล โดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่เอื้อเฟื้อข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ GS1 รวมทั้งการทดสอบโปรแกรมที่พัฒนา และกรมศุลกากรสำหรับข้อมูลขั้นตอนต่างๆ ในพิธีการศุลกากร

บรรณานุกรม

[1] กรมศุลกากร 2549, “พิธีการศุลกากรส่งออก”, www.customs.go.th/Formality/ExportFormalities.jsp [28 กันยายน 2550].

[2] Roger Clarke, 1998, “Electronic Data Interchange (EDI): An Introduction”, Australian National University, www.anu.edu.au/people/Roger.Clarke/EC/EDIIntro.html [28 September 2007].

[3] Liam Quin, W3C, 2003, "Extensible Markup Language (XML)", www.w3.org/XML [28 September 2007].

[4] GS1 Australia, 2006, "GS1 Australia User Manual - Numbering & Bar Coding", 83-142.

[5] GS1, 2006, “GS1-128 Symbology Specifications”.

[6] Ken Traub, Greg Allgair, Henri Barthel, Jul 2005, “The EPCglobal Architecture Framework”, EPCglobal Final, 6-9.

[7] Anders Grangard, ebXML Technical Architecture Project Team, OASIS, Feb 2001, “ebXML Technical Architecture Specification v1.0.4”.

[8] กรมศุลกากร, 2549, "Type of Customs Declaration", www.customs.go.th/Formality [28 กันยายน 2550].

[9] Asuman Dogac, May 2002, "A Semantic-Based Web Service Composition Facility for ebXML Registries", Middle East Technical University.

[10] Dan Malks, 2003, "Developing Web Services with ebXML and SOAP: An Overview", http://developers.sun.com/sw/building/tech_articles/collab.html [28 September 2007].

[11] Nilo Mitra, W3C, 2003, "SOAP Version 1.2 Part 0: Primer", www.w3.org/TR/2003/REC-soap12-part0-20030624 [28 September 2007].

[12] Somnuk Keretho, 2003, "ITMX and ebXML Messaging Services", Kasetsart University.

[13] GS1 Hong Kong, 2006, "GS1 System — One Global Standard for Supply Chain Excellence".

[14] กรมศุลกากร, 2549 “ประกาศกรมศุลกากร ที่ 116/2549 เรื่อง การผ่านพิธีการ ศุลกากรทางอิเล็กทรอนิกส์”.

[15] Galindo J., Urrutia A., Piattini M., "Fuzzy Databases: Modeling, Design and Implementation". Idea Group Publishing Hershey, USA, 2005.

[16] David Booth, W3C, 2004, "Web Services Architecture", www.w3.org/TR/ws-arch/ [28 September 2007].

[17] สุชา ชันแสง, 2546, "ปัญหาและอุปสรรค ในการพัฒนา EDI ในประเทศไทย", ประชาชาติธุรกิจ.

[18] Patipat Tumsangthong, 2007, wiki.nectec.or.th/setec/Knowledge/XML [28 September 2007].