

供應鏈管理安全電子資料交換系統建立之研究

吳建樺

天河電訊股份有限公司

邱瑞科

輔仁大學資訊管理學系

摘要

在網際網路尚未普及的時代，企業間的交易通常是透過電話連繫或傳真機來下訂單及回覆訂單。人工作業常造成訂單版本的錯誤和訂單數量不符等現象，而且需要花費相當的工時及人力來處理。

本論文之研究企圖運用網路服務（Web Services）技術及國際標準組織- RosettaNet 所制定的供應鏈資料交換標準來建立一高安全性資料交換系統並用以解決企業間跨平台系統整合及資料交換的問題。資訊安全方面則是採用SSL安全機制來達成。希冀藉此能建立一高安全性之供應鏈體系間電子化資訊交換機制，同時來提昇企業間交易的效能與效率。

系統經實驗及效益評估，其結果顯示能獲得幾點顯著之質性效益，包括建置具安全性之整合B2B交易平台、節省開發及後續的維護人力成本、減少資料錯誤、避免人工重複資料輸入、訊息監控機制得以有效建立等。從量化評估之數據顯示，企業間交易亦因此獲得顯著的效能提昇。

關鍵字：安全電子資料交換、供應鏈、資訊安全、網路服務、RosettaNet

The Study of Constructing a Secure Data Exchange System in Supply Chain Management

Chien Hua Wu
eSkylink Inc.

Ruey-Kei Chiu
Department of Information Management, Fu Jen Catholic University

Abstract

In the age of yet-popularity of the Internet, the trading between businesses was generally taken through the connection of telephone and facsimile to place order and respond the order. Human operations very often caused the error of order version and inconsistency of the quantity specified in the order.

The research of this paper attempts to apply the technologies of Web Services and standards of data exchange for the supply chain set up by the international organization of standardization-RosettaNet to establish a high-secure data exchange system to solve the problem of system integration crossing the system platform between businesses. The SSL mechanism is adopted to achieve the information security. Hopefully it is able to build a high-secure electronic data exchange mechanism in a supply chain system by taking this implementation, in the meanwhile to enhance the effectiveness and efficiency of trading between businesses.

Through the experiment and benefit evaluation of the system, the results shown that several significant qualitative benefits may be obtained, which include constructing a secure with integrated business-to-business trading platform, saving the labor cost of development and afterward maintenance, reducing data error due to the elimination of unnecessary human duplicated data entry, and being able to establish a message monitoring and controlling mechanism. The data shown from quantitative evaluation, the significant enhancement of business performance between business trading is thus obtained as well.

Key words: Secure Data Exchange, Supply Chain, Information Security, Web Services, Rosettanet.

壹、前言

一、研究背景與動機

在網際網路尚未普及的時代，中心廠和供應商之間的交易，通常是透過電話連繫及利用傳真機來下訂單及回覆訂單。整合的方式是經由人工手動處理，因此訂單遺失，版本錯誤，數量不符等現象層出不窮，直接造成和供應商之間的關係受影響。我國政府為促進國際大廠對台採購的意願，遂於1999年實施「產業自動化及電子化推動方案」，也就是所謂的A、B計劃（經濟部 2006），期望經由企業對企業間的資訊整合，提昇供應鍊的電子化，B計劃則是以國內15家重要的資訊大廠為中心廠，和其衛星工廠建立電子化供應鍊，並以RosettaNet為標準，其中宏基及台達電至今仍舊採用此標準。經濟部於2003年1月之施政成果報告中指出，A、B計劃的實施之後，促成國際大廠擴大對台採購每年約180億美元的產品訂單，對後續民間投入推動金流及物流之電子化起了示範性的作用（經濟部，2008）。處在當下全球化的競爭激烈及微利代工的企業運籌中心，每天需面臨如何對全球各地的產能做有效分配及資源調度的問題，以及如何才能夠達到節省資源及降低成本，因此如何建構一個完整的企業對企業間的資訊整合平台，以整合散落全球各地的上下游供應鍊廠商及客戶，已成為現代企業在全球運籌管理上重要的課題。據Lheureux et al. (2008) 2008年5月的研究報告中指出，在2007年企業花費在B2B專案服務的金額超過1.5億美元，且在未來的5年將會持續投資更多的費用，費用的高低非本研究的目的，這意味著未來企業對企業間資訊整合的需求將大幅度的增加。

企業在導入business-to-business integration (B2Bi) 解決方式時需考慮幾個關鍵因素包括（1）B2B解決方案的採用、（2）資料交換標準的選擇、（3）資料傳輸協定的使用及（4）在資料傳輸過程中安全機制的建立。最近台中某補習班遭駭客入侵並竊取2萬多筆客戶資料的資安事件（蘋果日報，2010），知名連鎖3C賣場燦坤也傳出駭客攻擊的資料外洩事件，隨著電子商務交易環境的日漸成熟及普及，資訊安全已成為資料交換過程的一項重要課題。就訂單訊息而言，如何確保訂單資料在傳送過程中不被駭客篡改，甚至被駭客從網路上攔截竊取，再者如何證明訂單的傳送者身份的真實性，以防止駭客傳送假訂單。因此在供應鍊體系裏實作一個合適且具安全性的B2Bi解決方案為本研究的動機。

二、研究目的

本研究針對供應鍊間之資訊整合及資訊安全兩個重要議題進行探討，基於供應商間的流程整合、資料交換及資訊安全之問題得以更有效解決，本研究企圖以目前業界所普遍使用的XML (W3C 2008) 資料格式，並以 RosettaNet (RosettaNet 2009) 為資料交換的文件標準格式，Web Service (W3C 2009) 為資料傳輸協定，採用webMethods為B2B

解決方案的整合平台，並以高科技製造業之供應鏈間之電子採購為研究對象，實作一個具有安全性且合適的B2Bi的解決方案，提供給企業日後在進行B2Bi規劃評估時之參考。企業間電子商務的資訊流的商業流程活動可視為B2B應用的核心，本研究經由實作一個整合性的B2B系統平台，將訊息處理商業流程相關的活動實作在此B2B作業平台上。本研究透過系統實作來達成以下之目的：（1）達到企業對企業間資料傳遞的安全性。（2）選擇合適的B2B軟體來節省開發人力及時程。（3）建置一個全方位整合且集中的單一B2Bi平台，同時支援各種傳輸協定及各種國際標準資料格式。

貳、文獻探討

本章針對電子商務中供應鏈之電子採購交易模式探討企業間之資訊整合及其資訊安全。本研究分別從供應鏈之電子採購、資料交換標準、資訊安全技術及企業間資訊整合解決方案探討。

一、供應鏈之電子化採購

供應鏈的主要採購作業模式為製造商發出物料需求預測給供應商並要求供應商回覆其備料的狀況，供應商根據物料需求預測回覆實際的備料狀況給製造商，之後供應商即開始依據需求預測排定其生產計畫。供應鏈管理是一種可以有效率的整合供應商、工廠、倉庫和大型倉儲的方法（David et al. 2008）。圖1中顯示製造商接收到供應商需求預測回覆後，依據製造商本身的物料需求在ERP系統中建立採購訂單並透過網際網路對供應商發出採購訂單。供應商從網際網路接收製造商所發出的採購訂單並匯入ERP系統，在ERP系統中依據採購訂單所要求的交期和數量回覆。如果能如期交貨則回覆接受，如果無法如期交貨則回覆要求變更交期或數量，透過網際網路回覆訂單給製造商。製造商與網際網路接收回覆訂單的訊息後，匯入其ERP系統，並在ERP系統中查詢供應商回覆訂單的內容。

供應商出貨時需針對已回覆接受的採購訂單出貨。供應商依照其實際可以交貨的數量及交期，在ERP系統中選擇已回覆接受的採購訂單開立交貨單，並透過網際網路發出出交貨訊息給製造商，製造商於網際網路接收交貨訊息並匯入ERP系統中，製造商即可事前掌握供應商出貨的狀況。當實際貨物抵達後，收料人員依照交貨單做收料並進入後續的檢驗和入庫的作業。供應商於交貨後即於ERP系統中開立發票，供應商將發票資訊透過網際網路到傳送製造商，製造商於網際網路接收供應商的發票訊息。製造商在ERP系統中根據已完成收料的發票，進行請付款作業。ERP系統所建立的付款訊息透過網際網路傳送給供應商。供應商接收後匯入其ERP系統，供應商即可查詢製造商的付款進度，如此供應商就不需再透過電話詢問製造商有關於付款的進度。

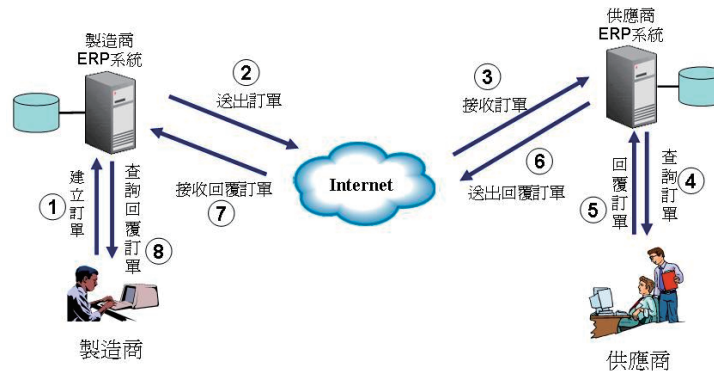


圖1：採購模式

二、企業間電子資料交換標準

企業間要進行資料交換時，首先雙方需先談好要使用那一種資料交換格式，資料交換格式通常會採用國際通用的標準格式，也可以是自己所定義規範的格式，資料格式的功能好比人類的語言一般，需要讓雙方易於解讀。網際網路尚未普及的時代，企業間的採購及付款等相關訊息之資料交換主要是使用傳真機或使用電子郵件傳送，資料格式多為廠商自己的日常作業報表格式，毫無標準可言。本節探討並比較傳統EDI、XML、RosettaNet及 Web Services等相關的資料交換標準。

（一）傳統EDI

傳統EDI 結合加值網路（Value Added Network, VAN）的應用為二十世紀最普遍的資料交換方式，其訊息標準主要採用ANSI X12（ASC X12 2009）或UN/EDIFACT（UN/EDIFACT 2009）標準，VAN是屬於封閉式的加值型網路，VAN 除了協助企業間的電子資料接受及傳送外，同時也提供基本的EDI 資料格式驗證的功能，並提供企業間資料交換的交易紀錄查詢報表，然而有些報表是需要額外付費方能取得。VAN的另一項重要的角色為扮演企業間資料交換的「第三方仲裁者」之中立角色，相對於開放式的網路型態而言，VAN的安全性相對也比較安全，因此在封閉的環境中傳輸重要的訊息資料也比較有保障。早期VAN是使用數據機撥號連線方式，隨著企業建置轉屬的專線及網路頻寬的不斷提昇，因此加值網路業者更進一步提供更安全的VPN連線的方式，一方面的加強網路傳送安全性之外，另一方面使用到高速頻寬的快速傳輸能力，在國際間著名的VAN服務廠商如GXS（<http://www.gxs.com>）、Sterling（<http://www.sterlingcommerce.com>）、EasyLink（<http://www.easulink.com>）等。在王明賢（2004）的研究中指出EDI 之最大優勢在於既有標準之存在與其安全性，而其最大之阻礙即為EDI 在技術上對固定的資料格式之使用及衍生出的許多限制，以及將商業流程包含在內。

（二）可擴展標記語言（eXtensible Markup Language, XML）

可擴展標記語言eXtensible Markup Language（XML）是一種簡單且富有彈性的文

件格式，可用來標示具有結構性之電子資料的標示語言。XML文件屬於一種定義良好的格式的文件，和HTML文件比較起來，XML文件的標籤一定要有結尾標籤，所以標籤一定是成雙成對的。由於XML標籤都是由使用者自行定義的，並且XML文件並不需任何的預設標籤，並且可以使用Document Type Definition (DTD) (W3C 2008) 或XML Schema (W3C 2008) 檢查XML標籤的定義或內容是否符合所設定的規格。XML所提供文件驗證的功能，其目的是在檢查文件是否符合自行定義的規範，XML標籤使用驗證機制，來確保文件的正確性。一個完整的XML架構需搭配相關技術，才能將需要所需的資訊呈現出來。XML的相關技術包含 DTD、XML Schema、XML Namespaces、RDF、XLink、DOM、CCS、XSL等 (W3C 2008)。圖2中顯示XML的各種技術的關連 (陳會安 2000)。

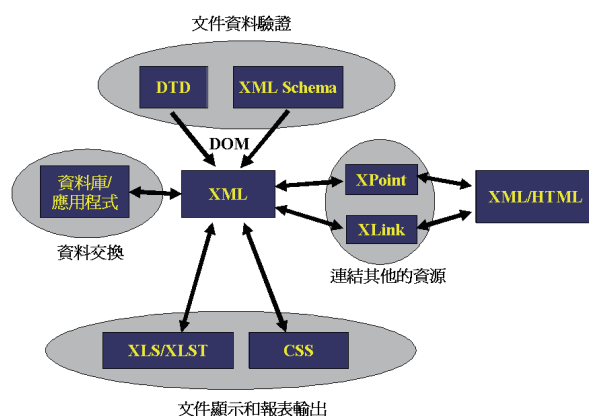


圖2：XML相關技術關連圖

DOM (W3C 2008) 是一種獨立的語言規格，可以在不同的作業系統中，只要擁有支援的剖析器 (XML Parser) 就能夠處理XML的文件，藉由標籤的輔助，剖析器就能夠解讀文件內容並取出資料，因此可以使用任何程式語言去實作。

(三) RosettaNet 標準

在供應鏈體系間，資料格式的標準化變得越來越重要，特別對資訊及電子等高科技產業而言，其需求更為迫切，主要是因這些產業資訊化的腳步比較快速。1998年2月 Ingram Micro (<http://www.ingrammicro.com/>)，世界最大之技術配銷商及行銷及運籌公司，號召IBM, HP, Intel, Microsoft 等資訊大廠共同籌組了 RosettaNet 標準組織 (RosettaNet 2009)。這是一非營利的組織，為自主獨立運作的產業協會，其成立的宗旨在於從事建立與推動全球性之產業供應鏈間的B2B電子商務標準，並致力於運用開放性的電子商務標準。在台灣CIO協進會的努力之下，於2000年10月3日正式成立 RosettaNet Taiwan (簡稱RNT) (RosettaNet Taiwan 2008)，目的在推動我國高科技產業供應鏈標準之應用，以提升我國產業之競爭力。使用RosettaNet標準的目的在形成一個全球通用的電子商務標準，以促使全球各交易夥伴間的作業程序的標準能夠一致。因

此RosettaNet的首要目標是制訂商業流程的標準，其次要目標則是制定訊息語法的標準（RosettaNet 2009），在供應鏈間除了要達到資料交換的功用外，還必須達到彼此間商業程序的互動與時效性。當一份訊息傳送後，必須有相對應的回覆訊息需於所規範的時間內傳回，此種作業程序的規範可以避免因作業人員不同而產生處理的方式不同與回覆時間的長短不同，而造成作業方式不一致及回覆時間的不確定因素，將會增加雙方彼此的等待時間與不確定性。

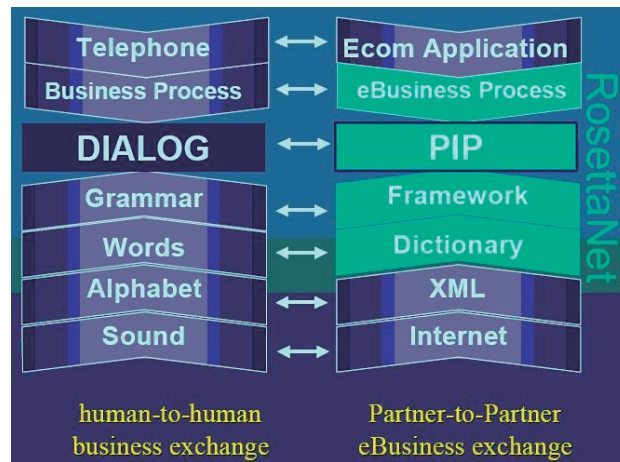


圖3：RosettaNet Focus

RosettaNet 將企業間流程架構上下共區分為七個階層。如圖3中顯示左邊為傳統的商業交易模式，右邊為商業間流程溝通的模式。在傳統的交易模式中主要是使用聲音來傳送訊息，利用電話當溝通的橋樑，溝通過程中必要透過共同的語言和文法來進行溝通，經由電話來完成交易。商業間流程的溝通是屬於系統對系統的交易，使用XML格式來傳送訊息，並利用網際網路當溝通的媒介，XML的角色好比我們溝通時的語言，而Dictionary 語意辭典代表著統一的用語標準。RosettaNet的作業標準包含Partner Interface Process（PIP）、RosettaNet Implementation Framework（RNIF）以及RosettaNet Business and Technical Dictionaries等三個主要的標準。以下分別說明這三個RosettaNet的相關標準。

Partner Interface Process（PIP）規範了RosettaNet訊息文件交換的結構及格式，即制定RosettaNet 訊息交換的標準，功能相當於我們日常的對話模式。例如下訂單的模式和回覆訂單的模式等。RosettaNet訊息的文件格式是為XML的格式，RosettaNet對於每一個 PIP 提供一個DTD（Document Type Definition）規格檔以及一份訊息實作指導文件（Message Implementation Guideline, MIG）。DTD 檔的內容主要在定義PIP中訊息的資料結構，提供給交易伙伴直接匯入到系統中以自動產生RosettaNet的XML資料文件，而訊息指導文件主要在讓使用者瞭解各PIP訊息的XML各節點元素的規格及各欄位是否為必要欄位或非必要欄位的屬性和資料型別等說明文件。

語意辭典 (Dictionary) 主要提供給PIP使用一組共通的屬性。語意辭典可以分為兩種，一種稱為商業性的語意辭典 (Business Dictionary)，另一種則為技術性的語意辭典 (Technical Dictionary)。商業性的語意辭典設計基本商業行為的屬性，而技術性的語意辭典則提供定時產品的屬性。

RosettaNet Implementation (RNIF) 的功能如同傳統商業交易模式中的文法。它的核心描述了包裝、傳送及傳輸所有PIP和商業訊號，是一個開放的網路架構，提供了一個共通的傳輸協定。RNIF主要是在訂定跨平台的執行架構標準，RNIF自2001年七月公布V02.00.00版後，僅於2002年有針對規格書內的文字描述稍作修改並發佈成V02.00.01，因此目前最近的版本為RNIF 2.0 (RosettaNet 2009)，RNIF 2.0 主要明確的特色分為包裝 (Packaging)、傳輸協定 (Protocol) 和安全性 (Security)。

(四) Web Services

由於現行分散式系統使得企業面臨到外部系統整合的問題，再者如何和交易伙伴的系統直接整合又是另一道課題。因此企業對於內部跨平台異質系統整合以及和其他企業間的系統整合的問題，需有新的方法或技術來讓企業的應用系統可以建立在不同的環境下，來供他人使用。服務導向架構 (Service Oriented Architecture, SOA) 是一種新型態的系統架構模型，其主要是由程式元件、服務和流程所組成，透過SOA 讓異質系統整合變得容易，程式可用度也提高，Web Services 即是一種服務導向的架構。W3C (2009) 定義一個Web Service是一個被設計來支援在機器間透過網際網路，彼此可以進行有意義的溝通及相互作用。一個Web Service是一組包裝好的函式集合，用來當成單一的單元並發佈在網路上，可被其他程式所使用 (Software AG 2008)。例如，可以建立Web Services來接收訂單或發票等等。

Web Services的架構元素包含XML、Web Services Discription Language (WSDL)、Simple Object Access Protocol (SOAP)、Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI)。圖4中顯示Web Services的架構包含了Service Broker, Service Requester, Service Provider三種角色。WSDL是基於XML的語言來描述服務所提供的方法和參數，所使用的通訊協定和所在的位置，讓使用端來呼叫它，Web Services的通訊底層主要是以SOAP為主，進行資料的傳送，Web Services的註冊是向UDDI註冊的，不論是WSDL、SOAP或UDDI等，都是以XML的資料格式來描述，Web Services如同Internet上的服務元件，可以讓你在任何的作業平台、任何的程式語言來撰寫Web Services的應用程式，利用讀取Web Services所發佈的WSDL文件，就能夠正確的呼叫Web Services。以下分別說明SOAP、WSDL和UDDI。

在分散式系統和環境中，SOAP 對訊息交換而言是一種簡易的協定 (W3C 2009)。SOAP是以XML為基礎的協定，SOAP可以使用各種標準的通訊方式來傳輸資料，例如HTTP、FTP或SMTP等，但主要以HTTP作為傳輸方式。SOAP 的特性是簡單及可擴充性，一個SOAP封包其實就是一份XML文件，其組成份子為一個必要的SOAP Envelope、一個非必要的SOAP Header和一個必要的SOAP Body等三個部份。SOAP結構中的SOAP Header 是非必要的，在一份SOAP封包中可能不會帶有SOAP Header的部分，但一定要

帶有 SOAP Body 的部分，如此才能算是一個正確的 SOAP 封包，在 SOAP 封包的元素中，Envelope 為 XML 文件最頂端的元素，Header 和 Body 等元素包含在其內，Body 為最後訊息接收的主要資訊的容器。

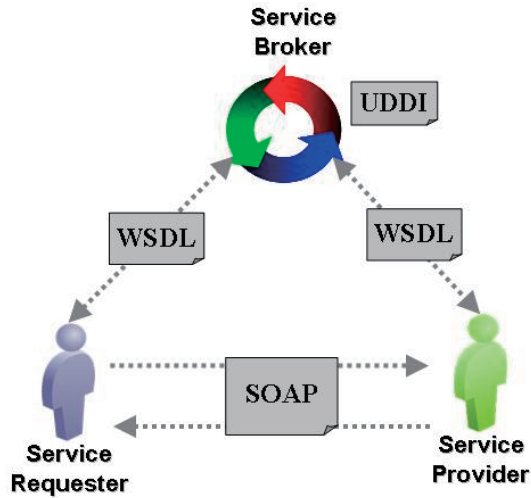


圖4：Web Services 架構

WSDL描述提供Web Service的操作資訊和相關細節。WSDL 文件在Web Service 定義中使用到六個主要的元素，包括型別（Types）、訊息（Message）、操作（Operation）、埠口類別（PortType）、連結（Binding）、埠口（Port）及服務（Service）等（W3C 2009）。WSDL 可以說是一個 Web Service 的 Interface Description Language（IDL），它是藉由XML的語法所定義的一種語言，被用來描述Web Service方法的定義語言。當服務提供者撰寫好的Web Service應用程式佈署到Web Service Server端後，利用WSDL將其提供服務的相關訊息對外公佈，對外公佈的方式可以是一個URL網址或是產生一個WSDL的XML檔案給用戶端使用，用戶端透過WSDL就可以了解如何建構SOAP封包來呼叫Web Service所提供的方法。

UDDI（IBM 2009）是由IBM、Ariba、Microsoft共同主推的Web Services註冊及搜尋機制，所服務內容包含Web Services的註冊和描述以及搜尋，並提供登錄介面讓企業可以直接在網路上登錄。UDDI是網路上提供Web Services註冊的一個註冊機制，Web Services提供者可以向UDDI註冊中心註冊其所提供的服務，Web Services服務的使用者可以在網路上向UDDI註冊中心搜尋及查尋可以使用的Web Services服務，因此網路服務的需求者能夠在UDDI註冊的資訊中找到他所想要的Web Services服務。所以UDDI 可說是一種廣域性的服務描述和服務搜尋機制，協助Web Services的提供者和需求者媒合的管道。UDDI 提供發佈（Publish）、尋找（Find）和鏈結（Bind）等三個基本的功能。

三、資訊安全技術

早期的網路環境多屬於封閉性的網路，網路系統大多提供給內部組織使用，所以在

資訊安全方面的要求比較鬆散，一般系統多使用帳號和密碼的方式來達到資訊安全的方法。在人們享受因資訊科技發達所帶來的便利之際，有關資訊傳輸方面的安全性問題，亦漸漸被受到重視，企業與組織，隨時隨地必須面對網路駭客及其他網路攻擊者的威脅，他們會利用新的資訊科技與工具，來入侵電腦並盜取資料，甚至篡改或毀壞電腦資料導致企業重大損失。如何確保數位資訊的安全性與有效性並對資訊加密與簽署之研究以成為國內外重要的研究方向。若要電子商務能在安全的環境中交易，則必須提升網路電子交易的可靠性，並加強公眾網路對外來非法入侵的防護措施。在企業間資訊整合中，資訊安全的目的主要著重在資訊於企業間的傳輸過程中如何能安全且正確地從傳送端傳遞到接收端，亦即需對資訊內容達到資料加解密（Confidentiality）、身份的識別（Authentication）、資料授權（Authorization）、資料完整性（Integrity）和不可否認性（Non-repudiation）等資訊安全（Kahate 2007）的五大原則，以確保資訊能完整且正確地傳送到對方。

（一）數位憑證（Digital Certificate）

數位憑證就如同是一張在虛擬網路世界中使用的個人身份證或公司行號的營利事業登記證，在陌生的網路環境中，並無可以證明身份的實體，因此需要一個可以識別對方身份的機制，數位憑證是使用非對稱性的加密技術，利用金鑰對的應用來解決網路交易中的身份識別問題。憑證管理中心驗證使用者之身分與其公開金鑰後，發給憑證作為其公開金鑰的有效證明依據，交易的夥伴利用使用者所給簽署過的公開金鑰在網路上用來做為對交易夥伴端所要傳送資料給使用者端的加密工具，使用者端再使用保留的密鑰解密，由於公開金鑰是公開在網路上，因此容易被其他人取得及偽造，偽造者可以假冒成使用者進行資料的攔截，所以資料在傳送之前也必須先識別對方身分，確認公開金鑰確實是使用者端所給的。在電子商務的應用上需要一位可信賴的第三方公證單位來做憑證的認證工作，憑證管理中心（Certificate Authority, CA）便扮演著可信賴的第三方公證單位，而憑證管理中心必須是可被傳送端和接收端所信任的機構。

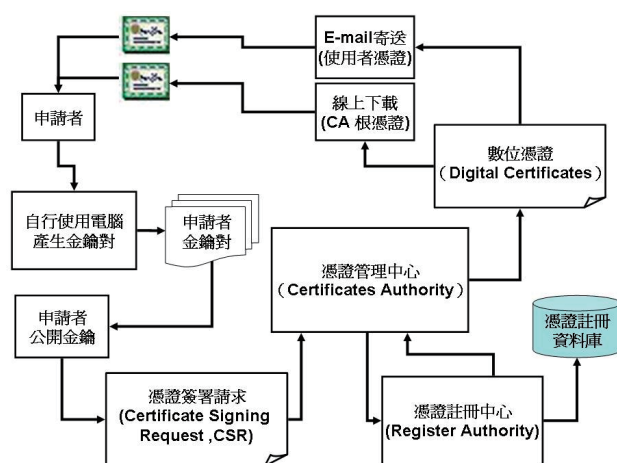


圖5：數位憑證申請流程

圖5中顯示申請數位憑證時，申請者需先自行使用軟體工具產生金鑰對，金鑰對包含一把公鑰與密鑰。申請者利用產生的公鑰再使用軟體工具產生憑證簽署請求（Certificate Signing Request, CSR）。經由網路上傳或email寄送此CSR資料給憑證管理中心，憑證管理中心檢核申請者的身份後向憑證註冊中心申請註冊，經憑證註冊中心檢核並確認憑證名稱是否已經被使用過並回覆資訊給憑證管理中心，憑證管理中心經確認憑證名稱沒有重複申請的情況原則下，核可並簽署申請者的數位憑證（Digital Certificate），將申請者的數位憑證以E-Mail的方式寄送給申請者。憑證管理中心本身的根憑證則提供網址讓使用者自行上網下載。申請者在E-mail中得到憑證管理中心所簽署過的一段加密過的數位憑證內容的文字，申請者自行使用文字編輯工具另外儲存成憑證檔格式（附檔名為*.cer或*.der）。

（二）Secure Socket Layer（SSL）

SSL（IETF 2009）是一種在網路中將傳送的資料加密的技術。早期是由網景公司所發展出來的，主要是做為網頁伺服器與瀏覽器間溝通之安全技術，以確保資訊在傳送過程中的隱密性與完整性，網景公司於1994年推出SSL 1.0版，並於1995年修改至SSL 3.0版後，SSL後續的發展工作便交由Internet Engineer Task Force（IETF）著手進行。IETF於1999年發佈Transport Layer Security（TLS）協定，TLS（IETF 2009）協定的原理和SSL v3協定大致相同，只是在加密的功能方面有些許的差異，如MAC演算法及MAC計算的範圍不同。隨著日後其他瀏覽器也支援SSL協定，SSL遂成為目前網際網中較常用的資料傳輸安全協定。SSL主要在傳輸層（TCP/IP）中執行，功用建立在用戶端和伺服器端之間安全的溝通管道，讓資料可以安全的在網際網路上傳遞。SSL協定包含兩個主要的部份：SSL握手層（Handshake）協定及SSL紀錄層（Record）協定，前者負責通訊前的一些身分認證及相關參數協商，後者定義SSL內部的資料格式。當用戶端和伺服器端的握手協商完成之後，再透過紀錄層將加密後的用戶端資料傳送到伺服器端。握手協定是SSL協定運作的核心。SSL協定使用到對稱性加密法和非對稱性加密法。SSL除了應用於伺服器和瀏覽器之間的安全機制外，亦常被應用HTTP、FTP、和SMTP等通訊協定上，SSL在安全性方面有資料加解密、身份的識別和資料完整性等特性。

四、企業間資訊整合之解決方案

企業和企業在做資訊整合時，於決定要資料交換標準及相關的安全技術之後，接下來需面臨內部系統面整合的整合方式及對外資料傳輸面的整合方式。為解決企業面臨和交易伙伴間之資訊交換的整合問題，國內外軟體廠商紛紛推出B2Bi的解決方案，企業在尋找B2Bi解決方案的提供者時，可以參考Gartner（2009）公司所做的產業研究與分析報告中的世界級領導廠商。本研究以webMethods為B2B的整合平台。webMethods為Software AG公司的產品，其核心為Integration Server，是一個以服務導向為概念的整合性平台。在訊息紀錄方面其本身有提供給使用者查詢的Trading Network，方便使用者查詢每一筆訊息處理的過程（Software AG 2008）。在webMethods中並不需撰寫程式，主

要開發方式是建立 Flow Service。所謂Flow Service是一種使用webMethods flow language所寫而成的服務單元。圖6 中顯示webMethods Integration Server的管理畫面，Integration Server 提供網頁管理的使用者介面來方便管理webMethods平台。管理者可以透過網路使用網路瀏覽器來操作及管理平台的作業。在系統整合方面，webMethods主要是透過Adapter Services和其他異質系統或資料庫進行溝通。

webMethods的開發工具為Developer。Developer是一套圖形化的開發工具，其特色為方便使用並且可以使用實作的程式語言來快速的建構整合商業的邏輯，此種程式語言稱之為webMethods flow language，使用Developer可以方便維護及管理webMethods的Packages。所謂Package是指一個將服務元件（Services）和相關的元素（Elements）包裹在一起的容器。在webMethods中並不需寫程式，主要開發方式是建立Flow Service，所謂Flow Service是一種使用webMethods flow language所寫的服務，因此所有的商業邏輯的運作流程則是使用Flow Service來實作。

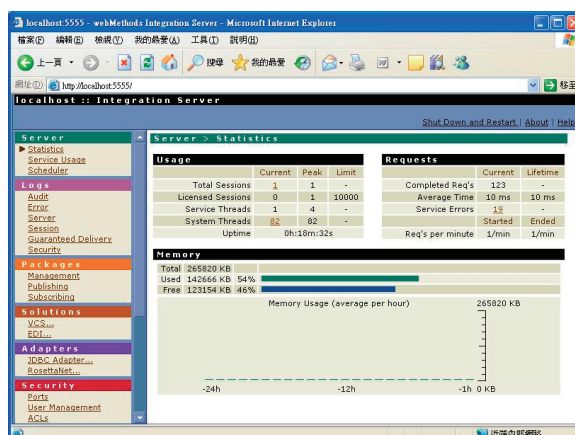


圖6：Integration Server 管理畫面

參、企業間電子採購作業建立

採購訂單流程整合是企業間資訊整合的重要功能之一，因為供應鏈的上下游採購始於製造商端訂單的產生，接著由供應商出貨，直到付款為止，整個供應鏈交易的過程所牽涉的除了資訊系統整合外，也包含交易雙方企業內各部門的上下段流程的彼此配合。根據文獻探討中的結論可知，SSL的安全性協定較適用於企業間的訊息交換。有鑒於不同企業間的資訊整合及符合企業規範的軟體系統設計的必要性和重要性，本研究在以SSL安全基礎架構並運用Web Services及順應RosettaNet標準資料交換機制之下，建立一套符合資訊安全機制且具有服務導向的資訊整合平台。在目前國內外有關B2B 電子商務之解決方案眾多，在本研究中以獲得Gartner高度評價的Software AG之webMethods作為B2B資訊整合的平台，並以Oracle為其後台資料庫，並以RosettaNet所規範的標準為資料

格式。webMethods本身具備流程式的開發工具Developer，經由圖形化的流程式開發工具，不需再額外客製程式，webMethods內含RosettaNet及EDI模組功能，且支援SSL安全協定，不論在企業內部系統整合來、資料格式映照及驗證、外部企業資料交換及資訊安全的應用等方面皆符合本研究之方向。

一、系統架構與功能

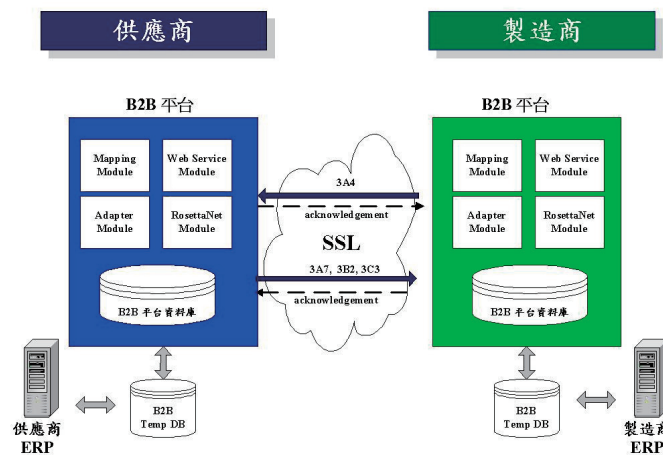


圖7：系統B2B訊息架構

本研究以SSL的基礎架構來建立安全供應鍊管理系統資料交換之機制。並向網際威信申請測試用數位憑證，資料傳輸部分則使用SOAP協定並進一步運用Web Services技術來解決企業間跨平台整合方面的問題。資料交換格式方面則使用RosettaNet所制定的訊息標準，整個系統架構規劃描繪如圖7。整個系統架構主要由幾個部分所組成，第一部份為訊息資料格式驗證（RosettaNet Module），主要功能為檢查資料格式及內容。第二部份為後端系統的介接模組（Adapter Module），主要功能為連接的後端資料庫。第三部份為資料格式映照模組（Mapping Module），主要功能為進行不同資料格式間的格式轉換。第四部份為網路服務模組（Web Services Module），主要的功能為透過網路進行訊息的交換。下一節將就訊息的流程架構分成兩個部分 Inbound訊息流程和 Outbound訊息流程進行探討。

（一）Inbound訊息流程

本流程的訊息主要以訂單資訊（遵循RosettaNet PIP 3A4之規範）為例，如圖8所示，製造商端經過內部訂單開立及訂單確認送出後，先將訂單格式映照成 RosettaNet PIP3A4格式後，再將資料封裝成 SOAP封包，呼叫供應商端所提供的 Web Services，將內含 PIP 3A4之SOAP 訊息文件傳送到供應商端，供應商端收到 SOAP 訊息文件後，先從SOAP封包中的萃取出 PIP 3A4 的資料，RosettaNet Module對PIP 3A4資料的格式進行格式驗證，Mapping Module將驗證過的 PIP 3A4資料格式映照成資料庫的欄位格式，Adapter Module

將映照後的資料寫到B2B系統的暫存區以等待後端ERP的排程接續後段的流程，完成後即回覆處理結果的訊息給製造商端。

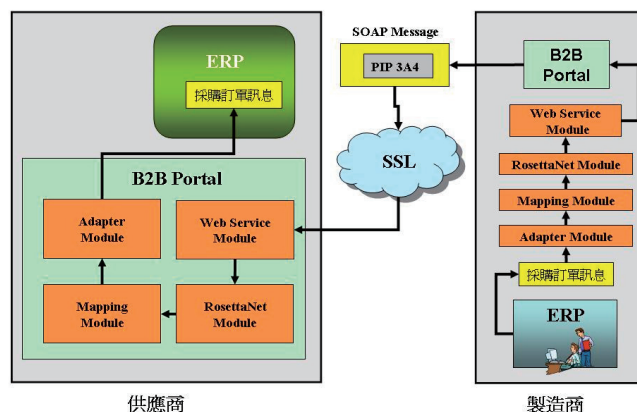


圖8：Inbound 訊息處理流程（PIP 3A4）

（二）Outbound 訊息流程

整合流程的訊息包含訂單回覆（遵循RosettaNet PIP 3A7之規範）、出貨訊息（遵循RosettaNet PIP 3B2之規範）、發票資訊（遵循RosettaNet PIP 3C3之規範）。以訂單回覆為例，如圖9所示，供應商端接收到採購訂單之訂單後，根據可交貨狀態送出回覆訂單，Adapter Module從資料庫取出訂單回覆資料並交給 Mapping Module，Mapping Module將訂單回覆資料轉成 RosettaNet PIP 3A7資料格式，RosettaNet Module 對資料格式進行驗證以確保資料格式的正确性，Web Services Module 再把PIP 3A7資料內容封裝成 SOAP 訊息文件，最後根據製造商端所提供的 Web Services將資料傳送到製造商端，製造商端於接收到 PIP 3A7的 SOAP封包後，同時解開訊息文件，並透過 Web Services的處理程序對資料內容進行內部的處理流程，並將處理的訊息回覆給供應商端。

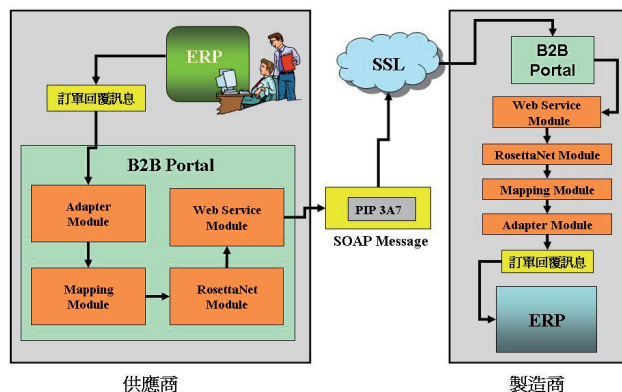


圖9：Outbound 訊息處理流程（PIP3A7）

二、系統規劃與設計

本節說明供應鍊中的電子採購資訊整合的系統分析和設計的方式，本系統主要在建立企業間自動化電子採購資訊整合，流程範圍涵蓋企業兩端的資訊系統，使用流程分析工具描述各訊息流程間的關係，系統實作開發工具則使用webMethods所提供的具圖形化開發介面的工具 Developer來設計Flow Services，由於整個開發環境是使用拖拉式的圖形介面開發，因此不需再額外撰寫一般的程式。在供應鍊的電子商務中較常用的訊息分別為RosettaNet PIP 3A4、PIP 3A7、PIP 3B2和PIP 3C3。

圖10中顯示在供應鍊體系中較常被使用也較完整的訊息交換流程。整個系統流程從製造商發出採購訂單訊息（PIP 3A4）給供應商開始。供應商針對此張訂單回覆（PIP 3A7）給製造商，之後依據實際出貨的情況發出出貨訊息（PIP 3B2），並且於開立發票後另外發出發票訊息（PIP 3C3）給製造商，因此圖中的訊息流程可以算是一套常用的製造業企業間的資料交換的交易模式。對供應商而言，PIP 3A4訊息屬於Inbound流程，PIP 3A7、PIP 3B2、PIP 3C3訊息屬於Outbound流程。Inbound的訊息本研究是以PIP 3A4為例，在Outbound的訊息部分，由於PIP 3A7、PIP 3B2、PIP 3C3等訊息在兩端B2B的訊息交換中的執行的步驟與功能相同，不同之處在於存在資料庫中的資料結構和映照過程中的RosettaNet資料格式和文件不同，最大的不同點是在兩端ERP系統中執行的流程會有很大的差異，因此Outbound的訊息則僅以PIP 3A7為例，其他的PIP 3B2、PIP 3C3等訊息則可套用PIP 3A7的流程，主要的差異點在於存取資料庫的表格不同以及格式映照方式的不同時。以下將分別說明Inbound 和Outbound各訊息的流程以及系統功能分析與實作。

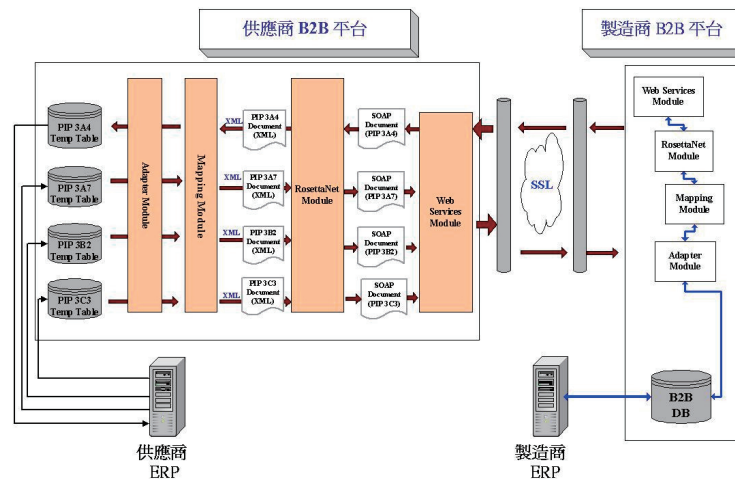


圖10：供應商端系統流程架構

（一）Inbound 和Outbound訊息流程

對供應商而言，Inbound流程指的是PIP 3A4訊息之轉換及傳送流程，而Outbound流程指的是PIP 3A7訊息之轉換及傳送流程。PIP 3A4為採購訂單，整個流程描述採購訂

單從製造商端開立送出後，直到供應商端接收後並轉入後端ERP系統。PIP 3A7為回覆訂單，主要是由供應商端所回覆，PIP 3A7 的目的在對製造商端所發的訂單做回覆，因此一張PIP 3A7會對應到一張 PIP 3A4，也就是說，必需先有PIP 3A4存在，才會有PIP 3A7。整個流程在描述供應商端回覆製造商端之前所開立的採購訂單，直到製造商端接收後並轉入後端ERP系統。

1. 系統分析與實作

訊息流程分析後，接下來再針對系統架構所包含的訊息資料格式、後端系統介接、資料格式映照工具及資料傳輸模組等部分進行系統功能分析與設計。

企業在進行資料交換時需明確定義出訊息資料的格式，本系統訊息資料格式主要使用XML格式，並參照RosettaNet的訊息標準定義資料格式標準，由於RosettaNet標準針對各訊息定義出非常多通用的訊息欄位，然而企業在進行資料交換時也僅就企業認為必要的欄位和對方要求的欄位進行資料交換，因此企業間進行訊息交換時，需事先定義好訊息建置指引文件（MIG），本文件係本系統之一部份，MIG設計之目的係提供企業間，經由網際網路傳送有關XML 訊息標準的規範，本建置指引說明企業間XML訊息的架構、語法及資料映照的規格。在供應鏈體系中，通常由製造商端（即中心廠）所制定，提供給各供應商建置與其進行資料交換之參考依據。

後端系統介接的方式是透過webMethods 的Adapter Services中所提供的JDBC Adapter Package來和後端系統溝通，透過JDBC Adapter可以和異質系統或資料庫做結合，並可以直接存取後端資料庫。

資料格式映照的部份，本研究使用webMethods的Developer開發工具來做資料格式的映照工作。在Mapping前需先建立企業雙方的資料格式文件稱之為Document Type，Document Type建立的方式可以手動一個欄位一個欄位的建立方式，另一個方式為使用已經建立好的XML Schema，將XML Schema檔匯入後即可自動產生XML的Document Type，由於RosettaNet所使用的資料格式為XML，因此在webMethods平台可以直接匯入企業所提供的XML Schema而直接產生與RosettaNet PIP對應的XML Document Type。有了PIP3A4 XML 資料文件型別 和資料庫TEMP Table 的文件型別的之後，接下來依據映照的規則建立XML標籤和資料表欄位間的關係，格式間的映照方式即利用線條的連接即能建立彼此映照的規則，當線條建立完成時，此訊息的映照程式即完成，和傳統利用程式的寫法比較起來可以簡化複雜的程式邏輯。

訊息格式映照成RosettaNet格式後，接下來要進行的工作就是要將訊息傳送給交易伙伴。由於 Web Services在Server端和Client端間的溝通主要是依靠SOAP封包，因此製造商端或供應商端從後端系統取出資料並映照成RosettaNet格式之文件後，需再將訊息再封裝成SOAP封包。

三、企業間資訊傳遞之安全性

本系統的製造商端和供應商端之間的交易方式是透過網路來進行電子資料交換。本系統採用業界所普遍使用的SSL安全機制和數位憑證，並以webMethods來建置SSL的

安全機制。因webMethods本身可以同時當成SSL Server端和SSL Client端。本系統使用webMethods提供的工具來產生要簽署的憑證要求檔，並向第三方公證單位申請測試用的數位憑證。由於本系統採用SSL的安全協定，因此以下將針對數位憑證的產生、數位憑證的申請及SSL安全機制建置說明。

（一）數位憑證產生

本研究首先使用webMethods的“Certificate Toolkit”工具產生密鑰檔（*.der），接下來再使用此密鑰檔產生要簽署的CSR檔案並需輸入申請者的相關資料。憑證要求檔的內容為經過RSA加密法所加密過的密文。

（二）數位憑證申請

有了憑證要求檔後，接下來再使用此檔案向公證的第三方憑證管理中心申請數位憑證，本研究僅以研究的用途向網際威信公司申請測試用憑證，如果要當正式用途使用的話，則需申請正式的憑證。申請的方式是直接進到網際威信公司的服務網站申請，首先需將自行產生的憑證要求檔內容填入。憑證管理中心接著進行憑證要求檔的解析，接下來申請者再填入申請人資料後，憑證管理中心即開始檢查是否已經有人申請過相同Distinguished Name（DN）值的憑證，如果未被申請過，憑證管理中心則產生簽署後的數位憑證內容，並將數位憑證內容透過E-mail方式寄送到申請人於申請過程中所填寫的E-mail信箱，因此申請人於收到簽署後的數位憑證內容之後將內容取出另存成憑證檔。至於憑證管理中心的根憑證部分，則需到自行到憑證管理中心所提供的網址下載使用。

（三）SSL安全機制建置

本研究使用webMethods實作SSL的安全機制，因為webMethods本身支援SSL的安全機制。webMethods需使用到幾種憑證檔即申請者的原始憑證檔、經憑證管理中心加簽過後所核發的數位憑證、憑證管理中心的根憑證以及交易伙伴的數位憑證。接下將這些憑證放到所設定的路徑上。至於交易伙伴的數位憑證則需另外再使用匯入的功能匯入。

肆、系統實驗及效益評估

本章依照前面章節所介紹之B2B架構分析步驟與方法，建構一個企業間電子商務交易與後端ERP 訂單整合之雛型系統。本系統的實驗以供應鏈間的電子採購模式為例，並以供應商的角度進行系統實作。角色分別以製造商A公司和供應商B公司為例，A公司成立於1976年，是台灣資訊業界與國際化的先驅之一，B公司成立於1986年主要生產行動裝置。實作的訊息範例為PIP 3A4和PIP 3A7兩個訊息，由於這兩個訊息分別為一個接收訊息和一個傳送訊息，且採購訂單有其代表性，本系統並以webMethods為B2B的整合平台，可供企業實作時的參考範例。本系統使用者操作介面部分，則建置Web畫面讓使用者模擬後端ERP系統PIP 3A4確認功能和PIP 3A7的回覆功能。企業間的訊息交換則利用webMethods本身所提供的 Scheduler排程功能設定自動執行的排程時間。本系統訊息文

件格式採用RosettaNet文件格式，訊息的傳遞則使用SOAP協定進行訊息的傳送。資訊安全部分則採用業界較普遍SSL安全機制並使用經第三方憑證管理中心所加簽過的數位憑證，訊息紀錄的方式是在Flow Services於處理過程中，將處理結果先產生一筆唯一值的交易代碼，再將各步驟執行過程的結果寫到Trading Networks的資料庫中，使用者依照此交易代碼即可在Trading Networks的畫面中查到該筆訊息的紀錄。

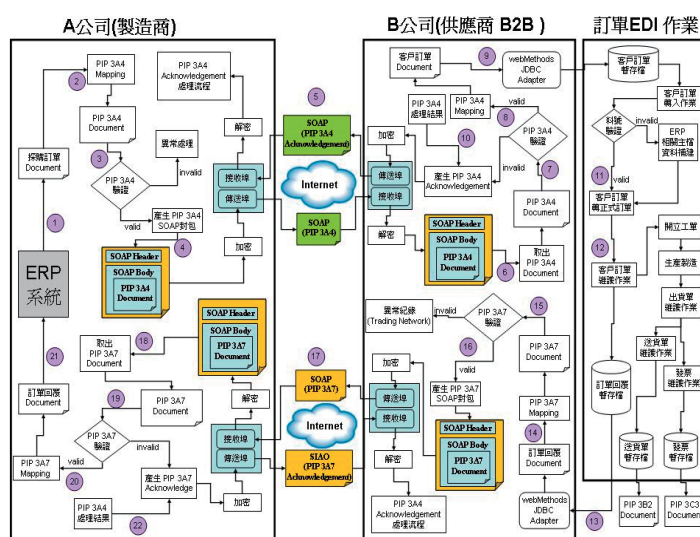


圖 11：系統實驗流程

本系統整體的實驗流程描繪如圖11。圖11中之流程假設A公司人員在A公司ERP系統開立採購訂單開始，經過資料格式的轉換，轉換成PIP 3A4格式，呼叫B公司所提供的Web Services，將內含PIP 3A4的SOAP封包傳送給B公司。B公司於接收SOAP封包後，取出SOAP封包內的PIP 3A4文件，同時將其在B2B平台內，處理PIP 3A4的結果產生一個PIP 3A4 Acknowledgement訊息回覆給A公司。B公司在其B2B平台進行PIP 3A4訊息處理後轉成客戶訂單，拋轉給後端系統進行客戶訂單的處理流程。客戶訂單處理完成後，接著根據該張訂單進入訂單回覆訊息（PIP 3A7）的處理流程。訂單回覆訊息產生後透過A公司所提供的Web Services，將內含PIP 3A7的SOAP封包透過網路傳送給A公司。A公司於網路接收到SOAP封包後，取出SOAP封包內的PIP 3A7文件，同時將其在B2B平台中處理PIP 3A7的結果產生一個PIP 3A7 Acknowledgement SOAP封包回覆給B公司。

一、系統實驗

本研究系統實驗的環境部分如圖12所示，軟硬體規格如表2所示。主要以供應商的作業為主，而在圖14中所呈現的是比較完整企業間的訊息交換流程，其中的作業包含ERP系統的部分作業。而本研究是以供應商的角度進行系統實驗，因此在製造商端僅模擬訊息的接收與傳送，而在供應商端則以比較完整的流程模擬。A公司模擬製造

商端的環境，B公司則模擬供應商端環境，並透過網際網路使用SSL安全機制進行安全的訊息交換，兩端的環境各有一以webMethods所建置的B2B平台。A公司的環境主要模擬 B2B平台進行PIP 3A4訊息、PIP 3A4 Acknowledgement訊息、PIP 3A7訊息與PIP 3A4 Acknowledgement訊息的傳送與接收。供應商環境則包括 B2B 平台作業和訂單EDI作業，其他B2B平台的作業為本實驗的核心部分，有較完整的PIP 3A4和PIP 3A7訊息的處理流程。訂單EDI作業在模擬使用者於後端ERP系統使用客戶訂單轉入作業畫面確認從B2B平台所拋轉的PIP 3A4訊息所轉換的客戶訂單，以完成PIP 3A4的訊息處理流程。客戶訂單維護作業畫面模擬回覆先前的PIP 3A4訊息所轉換的客戶訂單而產生訂單回覆訊息，拋轉訂單回覆訊息給B2B平台並將訂單回覆訊息轉換成內含PIP 3A7文件的SOAP封包透過網路傳送給製造商。在系統開發的部分主要是使用 webMethods所提供的Developer圖型化開發工具來設計Flow Services，包括文件格式的建立、後端資料存取、文件映照、系統流程建立、資料傳輸等皆在同一個B2B平台上開發。後端 ERP系統整合的部份則透過JDBC Adapter存取，並與訂單EDI作業模組的作業流程串接。本系統使用Oracle 資料庫模擬ERP資料庫，因此JDBC Adapter 直接存取Oracle資料庫中的暫存資料表。排程的功能是使用 webMethods 提供的 Scheduler 功能設定排程執行的時間為每十分鐘執行一次。

Inbound 流程以訂單訊息（PIP 3A4）為實作的範例，Outbound 流程則以訂單回覆訊息（PIP 3A7）為實作的範例。由於訂單的處理作業為企業間電子採購的核心作業，因此這兩個訊息有其代表性，可供企業實作時的參考範例。Inbound 的實作流程假設A公司透過網際網路傳送內含PI P3A4文件的SOAP封包給B公司，B公司於B2B平台接收到A公司所傳送的SOAP封包，取出SOAP封包內的PIP 3A4文件，將PIP 3A4文件映照成客戶訂單，使用者於後端系統開啟ERP的訂單EDI作業，確認客戶訂單並轉成ERP 系統的正式訂單的相關功能開發。Outbound 的實作流程則假設供應商端的使用者開啟ERP系統的訂單EDI作業，回覆訂單交期及訂單數量並確認後產生訂單回覆訊息，經由排程自動拋轉至B2B平台。B2B平台接收到資料後將訂單回覆訊息映照成PIP 3A7文件，透過網路傳送內含PIP 3A7的SOAP封包給A公司的相關功能開發。

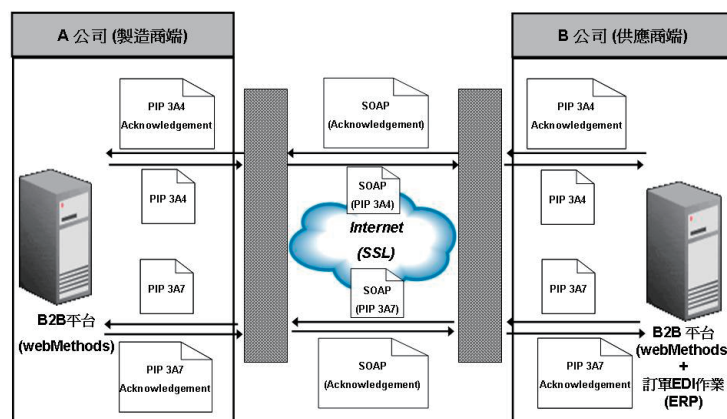


圖12：系統實驗環境

表1：系統實驗軟硬體規格

製造商和供應商電腦配備	
項目	說明
硬體設備	筆記型端電腦 (Intel Pentium M Processor 740, 1GB RAM, 60GB HDD)
作業系統	Windows XP SP2
B2B 開發工具	使用webMethods 7 版當資訊整合的平台。資料庫使用的是 Oracle 9.2.0.1
訂單 EDI 作業	訂單 EDI 作業的網頁畫面使用 JSP開發, Web Server使用 Tomcat 4.0。資料庫採用 Oracle 9.2.0.1

二、系統建立之特色

跨企業的整合往往影響企業導入B2B的意願，不論是採用軟體工具或自行開發，則需有合適的解決方案。本研究使用流程式的 Flow Services開發整個資訊交換所需的相關功能，有別於以往使用一般程式語言的開發方式，因此開發人員可不需具備程式的開發背景，如此可以減低開發人員的門檻。由於 Flow Services 是採用流程式的開發方式，Flow Services可以被重複引用，並且能夠很彈性的修改其中的流程，因此可以節省後續系統的開發時程及開發人力。本研究並未完全採用RosettaNet嚴謹的商業規範，而是利用較彈性的方式使用SSL進行非同步資料交換，所使用的數位憑證則經由第三方憑證管理中心加簽以確保其公正性。本系統特色可歸類為四點：(1) 整合企業後端系統。(2) 資料格式的轉換。(3) 企業間訊息傳遞。(4) 建立訊息的追蹤的功能。

三、系統效益

本研究採用webMethods的B2B解決方案建置一個具安全性的B2B訊息整合平台。使用Flow Services來描述及開發在企業間訊息整合的細部流程，透過Adapter Services界面功能直接和企業後端系統的資料庫連接，對外則支援國際標準的傳輸協定，延伸企業內部的流程的觸角到交易伙伴端，並且使用RosettaNet標準和SOAP協定可以輕易的和其他企業的B2B平台整合。使用webMethods開發和傳統逐行撰寫程式碼的開發方式比較起來，在開發上變得比較容易且快速，尤其在資料格式的轉換和傳輸協定功能的開發上，可以很明顯的感受到其方便性，取代冗長的程式碼及散落各地的程式開發方式。從系統建立的目標而言，本研究所獲得的效益可歸納為四點：(1) 建置整合性B2B平台，(2) 節省開發人力及後續的維護人力，(3) 減少資料的錯誤率並建立訊息監控機制及(4) 中央集權式的開發方式，方便系統的維護及管理。進一步依據B2B平台功能建置前和建置後的作業模式之差異進行比較分析，其所獲得的效益整理如表2。

表2中主要以建置前使用傳真機和建置後使用webMethods處理訂單的模式做一比較。在比較表3中可以發現B2B平台建置前後的下單和訂單回覆的方式會從人對人的溝通作業方式轉換為系統對系統的溝通方式。資料的保存方面也獲得有效的改善，訂單資料的輸入也從人工輸入的方式轉換為系統自動轉入，並且避免人工輸入的錯誤情況發生，提高訂單的正確率。資訊跟催的方式也從人對人溝通的模式轉變成系統對系統的即時整

合。B2B平台的建置雖需額外花費一筆建置費用，然而在效率上可以獲得有效的改善。B2B平台功能建置前，大多使用e-mail或傳真來傳送採購訂單（PIP 3A4）和回覆訂單（PIP 3A7）。

表2：B2B平台建置前後的比較

	B2B平台建置前	B2B平台建置後
下單方式	製造商透過電話，傳真或E-Mail方式傳送訂單給供應商，供應商再逐筆將訂單資料輸入後端ERP系統。調閱資料方面較不方便且需額外準備存放位置。	訂單傳送直接透過網際網路傳送到供應商，供應商的B2B平台接收後經由排程自動拋轉到後端ERP系統。且訂單資料直接儲存在資料庫，不需額外文件櫃存放。
訂單回覆方式	供應商端透過電話，傳真或E-Mail方式逐筆回覆給製造商。製造商接收到後需印出並逐筆輸入到後端ERP系統。	供應商訂單回覆直接透過網際網路將訂單回覆資料傳送給製造商，製造商的B2B平台將訂單回覆自動拋轉至後端ERP系統。
訊息交換方式	限於電話、傳真或email等傳統溝通工具。	無論何時何地都可透過網路進行系列對系統訊息的交換。
建置成本	成本較低，使用e-mail、電話機、傳真機，需付每個月的通話費。	成本較高，需花人力開發系統，且需再購置B2B軟體。

實驗過程中，針對平台建置前後之各項效益評量指標，係藉由個案公司所需投入的成本及上線後進行資料收集及使用者之訪談後，將B2B平台建置前後訊息處理的差異整理並彙整於表3中。

表3：B2B平台建置前後訊息處理比較

效益評量指標	B2B平台建置前	B2B平台建置後
資料正確率	< 100%	100%
與ERP整合程度	0%	100%
訂單處理時間	> 3分鐘	< 3秒
建置成本	0	> 200萬（軟體成本＋硬體成本＋開發成本）
資料輸入人員	1~2人	無
自動化程度	手動輸入到ERP系統	自動拋轉至ERP系統

根據表4中可知一張訂單的處理的時間從傳真接收後輸入到ERP系統所需的超過3分鐘變成小於3秒鐘，從人工作業提昇為自動的電腦化作業。因建置B2B平台後資料直接由B2B平台自動拋轉到後端ERP系統中，因此和後端ERP系統的整合也從0%提升到100%。在訂單正確率部分，由於訂單內容直接在製造商和供應商間的透過B2B平傳送和接收，並且自動拋轉到後端系統中，當中省略人工輸入訂單的動作，因此拋轉到B2B平台的資料和後端系統的資料一致。由於省略了人工輸入訂單的動作後使訂單內容的正確率也從人工作業的小於100%提升到系統自動化後的100%。人工作業的問題可歸納為兩點：（1）

人工輸入資料時，因打錯字而造成資料的錯誤。（2）由於訂單版本變更時會有新的版本序號，可能因訂單遺失或拿錯版本而輸入舊版本的資料而造成資料錯誤。

伍、結論與建議

本論文之研究貢獻在於採用成熟的B2B軟體來發展一個具整合性且符合安全機制的全方位B2B平台，取代傳統撰寫程式碼開發的孤島式資料交換系統。透過此平台對內可以輕鬆且快速地整合其他異質系統或資料庫，對外可以很容易地在最短時間內和交易伙伴進資料交換。採用RosettaNet為資料格式標準，因其文件為XML文件，另外RosettaNet有提供各種PIP的XML Schema檔案以方便企業直接匯入使用。資料的傳遞則使用HTTPs協定來傳送和接收SOAP封包，開發人員只要知道如何建構SOAP訊息就可以在不同的平台上或使用不同的程式語言撰寫產生SOAP封包。資料安全方面則使用較普遍的SSL安全機制並向第三方公證單位申請數位憑證，以確保資料的在傳送過程中的安全性。因此，本研究系統建立之特色，包括（1）採用SSL機制來達到資料交換之安全性（2）使用 Flow Services 語言來開發企業間之資料交換功能，取代傳統撰寫程式碼的開發方式以節省人力（3）採用成熟的B2B軟體來建置全方位的B2B平台，支援各種的傳輸協定（HTTP，RosettaNet，FTP…等），同時也支援任何格式對任何格式的轉換，經由此平台來搭起企業內部對企業外部合作伙伴間資訊流交換的橋樑。

藉由上述理念所建立之系統，經由實驗之定性及定量綜合分析，確實可有效建置一個具安全性的整合 B2B 平台，節省開發人力及後續的維護人力並減少資料錯誤率的發生。最後，本研究建議企業如果要建置B2B平台時，最好採用成熟的B2B軟體開發工具及系統平台來建置企業間交易之B2B平台以取代傳統完全藉由程式撰寫的開發方式，並採用國際標準的交易流程及交易資訊安全規範進行系統平台之開發，除了可以加速系統開發的時程之外，亦可更有效降低開發成本提高系統運作之效能及效益。

參考文獻

1. 王明賢，民93，企業間電子商務平台開發程序之研究，世新大學資訊管理學系碩士論文。
2. 陳會安，2000，XML網頁製作徹底研究，台北：旗標出版股份有限公司。
3. 經濟部，『經濟部施政成果報告』，2008(available online at <http://www.moea.gov.tw/~meco/cord/doc/achievement.ppt#17>)。
4. 經濟部，『經濟部技術處示範性應用計劃之資訊電子化AB標竿計劃』，2006(available online at <http://itap.tdp.org.tw>)。
5. IBM，理解 UDDI ,IBM企業網站，May 2009(available online at <http://www.ibm.com/developerworks/tw/library/ws-featuddi/>)。

6. 台灣 RosettaNet組織，台灣 RosettaNet組織官方網站。2008年 (available online at <http://www.rosettanet.org.tw>)。
7. 蘋果日報，蘋果日報新聞網，2010 (available online at http://tw.nextmedia.com/applenews/article/art_id/32754588/IssueID/20100821)
8. ASC X12, “ASC X12 Standards Development” , *Standards Development*, April 2009(available online at <http://www.x12.org/x12org/subcommittees/dev/index.cfm>).
9. David, S. L., Edith, S. L., and Philip, K. “Designing and Manageing the Supply Chain:Concepts,” *Strategies and Case Studies* (third edition), McGRAW-HILL, 2008.
10. Gartner, “RESEARCH PRODUCTS AND SERVICES” , *Gartner Research*, May 2009 (available online at http://www.gartner.com/it/products/research/research_services.jsp).
11. Lheureux, B. J., and Malinverno, P. “Magic Quadrant for B2B Gateway Providers,” *Gartner Research Group*, May 2008.
12. RosettaNet, “RosettaNet Standards” , *Standards*, March 2009 (available online at <http://www.rosettanet.org/cms/sites/RosettaNet/>).
13. Software AG, “webMethods Integration Server Administrator’s Guide version 7.1.1” , January 2008, Document ID: IS-AG-711-20080128.
14. UN/EDIFACT, “UN/EDIFACT DRAFT DIRECTORY” , *Introduction and Rules*, April 2009 (available online at http://www.unece.org/trade/untdid/texts/d100_d.htm).
15. W3C, “Document Object Model (DOM)” , *W3C Recommendation*, December 2008 (available online at <http://www.w3.org/DOM/>).
16. W3C, “Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition)” , *Architecture domain*, May 2009 (available online at <http://www.w3.org/TR/xml>).
17. W3C, “Latest SOAP versions” , *W3C Recommendation (Second Edition)*, April 2009 (available online at <http://www.w3.org/TR/soap/>).
18. W3C, “Web Services Architecture” , W3C Working Draft, April 2009 (available online at <http://www.w3.org/TR/2002/WD-ws-arch-20021114/#whatisws>).
19. Elgamal, T. “The Secure Sockets Layer Protocol (SSL)” , IETF, April 2009 (available online at <http://www.ietf.org/proceedings/95apr/sec/cat.elgamal.slides.html>).
20. Dierks, T., and Allen, C. “The TLS Protocol Version 1.0” , May 2009 (available online at <http://www.ietf.org/rfc/rfc2246.txt>).