

第一屆企業架構與資訊科技研討會論文格式

架構導向企業資源管理模型之研究

Study on Architecture-Oriented Enterprise Resource Management Model

陳慧俐

中山大學 資訊管理學系
Chen, Hui-Li
n954020023@student.nsysu.edu.tw

李復孝

文藻外語學院產官學合作處
Li, Fu-Shiau
billlee56@gmail.com

李若愚

高苑大學 資訊管理學系
Lee, Royal
royal@cc.kyu.edu.tw

摘要

企業資源是指企業組織及資訊系統，企業資源管理主要是探討企業有那些資源及企業如何運用這些資源來創造企業更大的利潤。

本研究提出架構導向企業資源管理模型，來描述透過企業組織及資訊系統所產生的企業價值鏈。企業價值鏈中包括「主要活動」+「輔助活動」，架構導向企業資源管理模型是一個整合模型，可表達多重的企業觀點，它須以企業獲利為目標及客戶需求為導向，設定公司營運目標及策略，建立企業活動，定義每個部門所扮演的角色與部門間互動之關係。

架構導向企業資源管理模型依據六大金律：架構階層圖、結構元素圖、結構元素服務圖、結構元素連結圖、結構行為合一圖、互動流程圖，逐步地建立起企業資源管理架構。架構導向企業資源管理模型有能力快速反應環境的變遷與挑戰，進而化被動為主動，塑造具有靈活特性的企業架構，讓企業簡單且迅速發現問題，順利解決問題。是故，流程導向已退出時代的潮流，架構導向才是企業資源管理真正的明日巨星。

關鍵字：架構導向企業資源管理模型、企業價值鏈、六大金律

Enterprise resources include organization departments and information systems Enterprise resource management examines resources owned by an enterprise and develops competitive advantages for an enterprise.

This research comes out with architecture-oriented enterprise resource management model, abbreviated as AOERMM, to describe all enterprise value chains occurring from the organization departments and information systems within an enterprise. In a value chain, there are "primary activities" and "supportive activities." AOERMM is an integrated model which is able to

present all business views. Most importantly, an enterprise's profit depends on its performing these activities efficiently. AOERMM must meet customer requirement and firm-strategy to build up all business activities.

AOERMM uses six golden rules such as architecture hierarchy diagram, structure element diagram, structure element service diagram, structure element connection diagram, structure behavior coalescence diagram, and interaction flow diagram to build up the enterprise resource management architecture. With AOERMM, we can easily and quickly conquer any challenge forthcoming from the market. Therefore, process-oriented is out of date. Architecture-oriented is on the rise for tomorrow's enterprise resource management.

Keywords: Architecture-Oriented Enterprise Resource Management Model, Enterprise Value Chains, Six Golden Rules

一、緒論

為能協助公司管理者更快速掌握企業營運活動，我們將使用企業架構來表達這些活動的多重關點以及各活動間密不可分的行為關係，透過建構好的系統模型來描述與表達企業本身，這個模型即稱為企業架構，而企業架構整合功能之強足以描述與表達企業所有的活動之結構及行為關係，企業一旦對架構有了正確的認識，自然就會有正確的行為，創造一個良性的循環，企業得以長期穩定的發展。

企業架構研究方法乃透過結構元素分解、重組及結構元素間的互動產生的系統行為去解析作業，將流程架構由大到小做分割為獨立模組，降低流程的複雜度，再者透過各結構元素行為的連結，建構成強大的企業系統，若將其運用在企業整體營運之價值鏈活動上，可以給予企業創新之策略思維，對企業架構重新思考與設計，大幅度的改善品質、成本、速度及客戶服務等指標，而網路經濟時代來臨及網際網路科技普及，資訊系統的突飛猛進，ERP 高度模組化系統的導入，提供了類似企業架構思考的工作結構，企業可用來指導企業架構的

設計，同時也無間隙整合資源，快速回應需求，使得經營者能在全球變化迅速的市場中，隨時因應周遭環境的結構及需求產生的變化，做出精準的判斷，並明快的針對企業賴以生存的關鍵因素及經營方針做調整，讓企業進而發展良好的收益結構，在產業界取得領先地位。

二、架構導向企業資源管理模型

架構導向企業資源管理模型 (Study on Architecture-Oriented Enterprise Resource Management Model, 簡稱為 AOERMM) = (企業資源管理所有結構元素及其彼此間關係與互動的整合模型)。

企業資源管理主要是探討如何透過一個好工具企業架構來整合及管理企業的資源，策略管理討論的企業資源指的不外乎是組織(人力)及資訊系統，企業經由組織及資訊系統，貫穿價值鏈所有企業活動，提升企業營運的效率及品質，因此企業需要規劃與執行關於採購、生產、銷售、服務與內部的作業，控制有關物流、資訊流、金流的各種活動，進而與外界環境(供應商、客戶)及其他的企業成員統合為自原料到最終產品的價值鏈(Value Chain)，價值鏈每一活動為企業運用其資源，發揮每一資源的功能，達成企業本身的運作，明確的定義每一資源的結構及功能後，才能管理好資源間的互動與配合。

三、AOERMM 塑模步驟

1. AOERMM 架構階層圖

系統架構藉著『架構階層圖』(Architecture Hierarchy Diagram)來說明一個系統的分解與組合，在本節也將說明架構階層圖的樹狀特性及聚合非聚合系統，透過系統之多層次的分解與組合，可以化繁為簡，使得原本複雜的 ERM 系統變的簡單，它是一個樹狀圖，是由許多節點組成的(Node)。

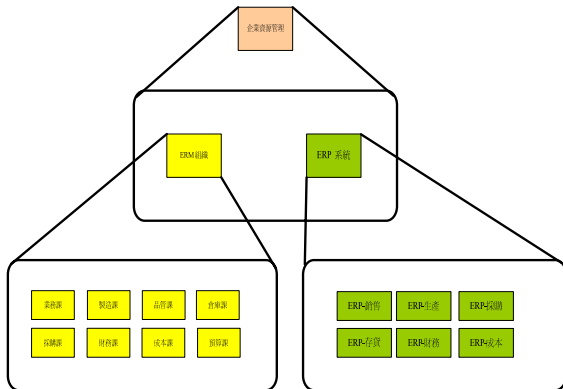


圖 1 AOERMM 架構階層圖

AOERMM 可以由上而下分解出『ERM 組織』和『ERP 系統』等子系統

(1) 『ERM 組織』：將企業之資源(人力、物力、財力…)作最佳之安排使之能相互配合，企業內各項作業分門別類、相互連結的形式，並藉之以達到企業所期盼之目標，它的結構元素為企業各部門，每個結構元素有其部門功能及服務行為。

(2) 『ERP 系統』：ERP 是一個具有即時回應功能與掌握企業內外部資訊的資訊系統，其主要功能為企業用來滿足顧客所需要的資源(涵蓋了採購、生產與配銷運籌作業所需的資源)進行有效的整合與規劃，以擴大整體經營績效、降低成本。

2. 結構元素圖

在一個系統裡，結構元素(Structure Element Diagram)是其基本的組成元素，結構元素不會再分解出任何子系統，是一個非聚合系統。

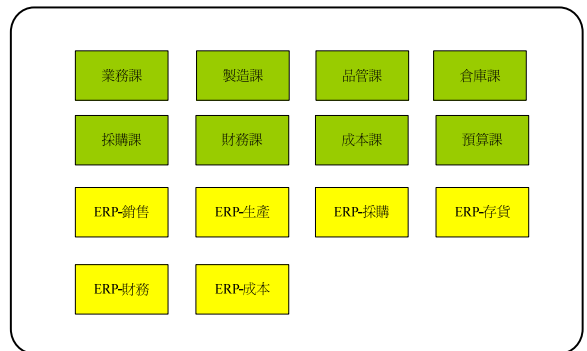


圖 2. 結構元素圖

(1) 『ERM 組織』：為一個聚合子系統其結構元素是指企業組織內的部門，有業務課、製造課、品管課、倉庫課、採購課、財務課、成本課、預算課。

(2) 『ERP 系統』：為一個聚合子系統其結構元素是指企業 ERP 系統，有銷售系統、生產系統、採購系統、存貨系統、財務系統、成本系統。

3. AOERMM 結構元素服務圖

我們使用結構元素服務圖(Structure Element Service Diagram)來題示系統所有結構元素的服務，若要使用 ERM 結構元素的功能，則須呼叫其服務來完成

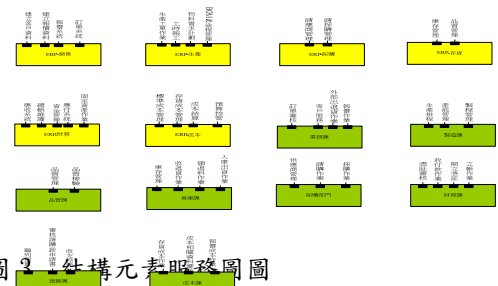


圖 3. 結構元素服務圖

4. 結構元素連結圖

一個連結(Link)和一個服務(Service)有關係，一個連結會有兩端，這兩端都會以結構元素型式存在，透過結構元素連結圖，ERM 結構元素之間的溝通橋樑得以被建立起來。

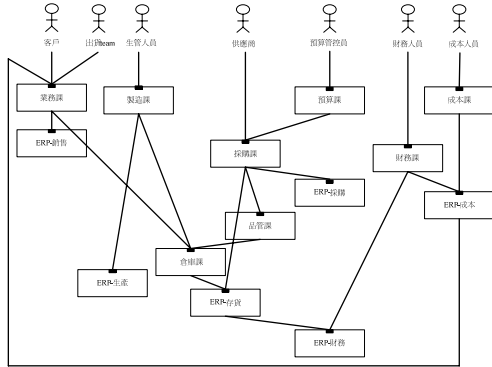


圖 4. 結構元素連結圖

5. 結構行為合一圖

在結構行為合一圖內，我們同時看到結構與行為，為達成如此效果，結構行為合一圖會繪製出系統所有結構元素以及外界環境，然後再將結構元素之間以及它們和外界環境的互動一個一個繪製出來，透過以下結構行為合一圖，繪製出 ERM 所有結構元素與外界環境及企業內部作業之間的互動。

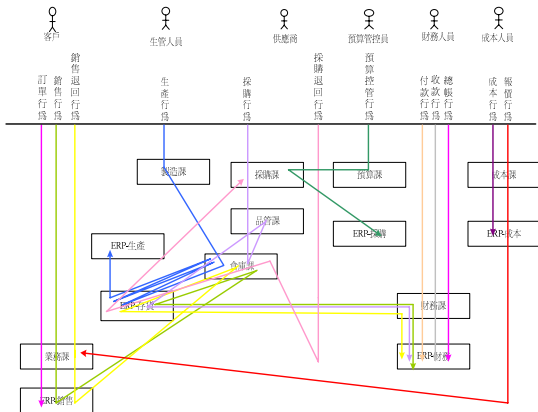


圖 5. 結構行為合一圖

表 1. 企業價值鏈各項行為

項目	外界環境	結構元素(按序排列)					
		1	2	3	4	5	6
訂購為	客戶	業務課	ERP-銷售				
銷售為	客戶	業務課	倉庫課	ERP-存貨	財務課	財務課	
銷售行為	客戶	業務課	倉庫課	ERP-存貨	財務課	ERP-財務	
生產為		製課	倉庫課	ERP-存貨	品質課		
採購為	供應商	採購課	倉庫課	ERP-採購	品質課	財務課	ERP-財務
採購行為	供應商	採購課	ERP-採購	倉庫課	ERP-存貨	採購課	
採購行為	供應商	採購課	倉庫課	ERP-採購			
收貨為	客戶	採購課	ERP-採購	ERP-存貨	ERP-財務		
總帳為	財務課	採購課	ERP-採購	ERP-存貨	ERP-財務		
報價為	客戶	採購課	ERP-採購	ERP-存貨	ERP-財務		
成本為		成本課	ERP-成本				

6. 互動流程圖

一個系統的整體行為包括許多個別的行為，每一個個別的行為代表系統一個情境的執行路徑，每個執行路徑可以說就是一個互動流程圖，執行路徑可以說是將系統的內部細節互動串接起來，互動流程圖強調這些串接起來的互動之先後次序，以下我們舉 AOERMM 採購作業互動流程圖為例說明：

- (1) 商送貨至倉庫收貨區時收整廠商或是貨運行之送貨單、發票以及貨品之檢驗報告(若有)，倉庫課收貨人員與採購課確認發票及送貨單之採購單號、料號以及數量資料。
- (2) 若採購單號或是料號有誤，則貨物不可下貨，立即通知採購部門於廠商進行處理，並於當日處理完畢後，才可以下貨入庫。
- (3) 依據送貨單以及發票執行數量檢查，若數量與送貨單之數量不符，收貨單位應填寫短溢收確認單，若數量與送貨單相符，則執行收貨作業。
- (4) 收貨作業，將貨品移至 IQC 待檢區，並於 ERP-存貨系統上建立採購收貨作業，將 SAP 系統產生之物料文件單號繕寫於廠商送貨單上，由 ERP-存貨系統判定此貨品是否需品檢單位審核，若需品檢單位審核，則將送貨單送至品檢單位，依照收貨品質檢查作業程序作業，待通過品檢後，收回以上單據，執行 ERP-存貨入帳，當日收至 IQC 待驗區之貨品需當日清完入庫。
- (5) 每日下班前列印今日收貨清單並由各收貨負責人簽名，並交倉庫主管核對，將送貨單、發票交至會計單位收集。

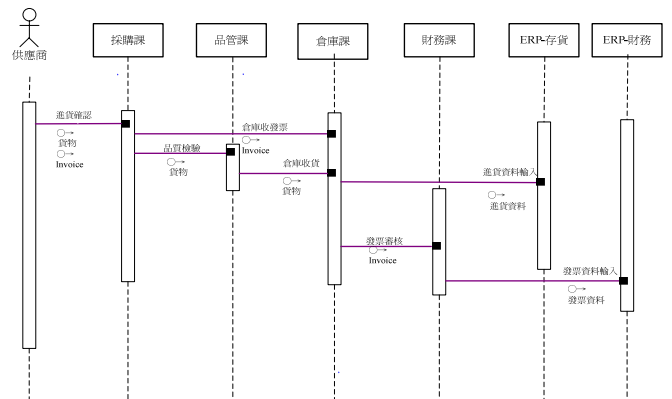


圖 7. 互動流程圖

四、架構導向與非架構導向之比較

1. 流程導向的缺點

(1) 無法清楚描述，複雜的互動行為邏輯，很多企業在流程導向管理時，陷入了「由上往下」或「由下往上」的單向思考，「由上往下」的做法就是企業領導人可能隨便指派一個人負責流程管理，但是這個人並不了解實際的作業情況，因此設計出來的流程完全不適用，另一種「由下往上」的做法則是交由各部門自己去設定流程，但是個別檢討的結果就會出現許多重複性的流程，或者流程彼此之間無法整合。

(2) 新增需求模組，不易整合於既有系統，市場包括消費者、客戶、供應商、技術、投資者、政府等各方面的因素，其中任何一方面的變化都可能轉化為對企業變革的要求，能否管理好這些變革，尤其是重大變革，是企業在競爭中成敗的關鍵，企業在變革中，組織架構模組能否靈活組合運用，是為成功關鍵因素，非架構模組之結構模型、行為模型及資料模型各自獨立，無法整合在一起，企業營運作業遇到需要變革時，無法即時及靈活因應。

(3) 將結構與行分開思考，無法表達系統全貌，非架構模組結構與行分開思考，因此在系統運作過程中需產生大量的文件、表格的作業來管理，卻對企業造成相當大的負擔，而現有辦公室自動化(Office Automation)所提供之工具，僅能支援如文件製作、表格填寫、試算表計算等原始且個別之辦公事務，對於整體工作狀況的掌握，較易產生困難而使得辦公效率無法提高。

2 架構導向的優點

架構導向方法是一個整合模型，可表達多重的企業觀點：企業架構是以客戶需求為導向，重新探討及研擬公司整體作業流程之架構，並再重新檢討後訂定公司新的目標及策略，強調以架構為導向，定義每個部門所扮演的角色與部門間互動之關係。

結構元素間及它們與外界環境有所互動，這些互動引出系統行為，讓結構與行為合而為一，企業架構管理是雙向的，一方面要了解基層的作業情形，但另一方面要從企業整體的角度去思考，才能設計出最符合企業需求的架構，而且事後的檢核也很重要，必須設定某些衡量指標，分析新的架構是否有達到當初預期的目標，針對問題進行改善，架構的建立通常會建立一個共有的遠景，並考慮外部環境如客戶的需求、供應商的配合及內部約束、技術限

制等，通過有條理的邏輯推理來建立企業架構，架構包含了在架構構建過程中連接概念到實施的工具、流程、文檔、計畫和藍圖的集合，以架構為中心的軟體工程 (Architecture Centric Software Engineering, ACSE) 是屬於軟體開發策略構面之最佳工具，在其他先進國家已形成風氣，並順利導引入實務界。

3. 架構導向與非架構導向之比較

比較項目		架構式模型	非架構式模型	非架構式模型缺點說明
結構觀點	結構元素	●	○	1. 只有流程程序與資料流，沒有結構元素 2. 因缺乏結構元素的界定，必須反覆確認需求與資料物件
	服務提供	●	○	
行為觀點	企業架構	●	○	沒有整合結構與行為，模型沒有彈性，容易因企業活動變更而導致大修改
	結構元素間互動行為	●	X	缺乏服務呼叫的互動，無法完整串聯企業組織之間的營運活動，更無法整合組織與資訊系統作業
	外界環境的連結	●	○	無法表達企業與外界環境的互動關係。
其他觀點	資料(訊)流	●	○	資料儲存在獨立的資料庫，無法表達系統輸入或者系統輸出之間的關係及表達多元的資訊

●：完整描述(好) ○：部份描述(中等) 空白描述(差)

五、結論與建議

「架構導向企業資源管理」活動中所設計出來的組織管理結構是必須在組織管理結構與回饋流程的配合下，快速反應環境的變遷與挑戰，進而化被動為主動，也只有兩者相輔相成才能塑造出具有靈活特性的企業架構。

企業營運最終目的在於創造最大利潤，其成功關鍵因素一定要在核心能力上創造差異性，並且要能以最低成本來經營，發揮本身企業的強處(能力與資源)，因此管理即成為企業生存之要，企彼得·杜拉克曾說“企業面臨的真正挑戰，不在於技術的變革，而在於技術的管理”，因此若能企業架構做為企業管理的最佳工具，則可發揮以下效益：

1. 規範與監督企業各項活動與資料流
2. 提昇問題分析解決能力
3. 達到作業標準化及制度化功能

管理者能看清及了解整個企業架構與其間互動關係，更能簡單且迅速發現問題癥結，進而順利解決問題，是故，企業流程已退出時代的潮流，企業架構才是管理界真正的閃亮巨星，如何設計有效的企業架構模式，往往是經理人在新事業開發規劃過程中面對的最大難題，藉由本研究提出企業架構的觀念架構，並清楚解析一個能夠創造利潤的商

業模式需要具備的架構內涵，不過企業在設計商業模式的時候，還需要跳脫主導思維的框架限制，以及因應環境動態變化，給予商業模式實施的彈性。

企業架構是一種企業創造利潤的最佳工具，它包含了企業組織作業及資訊系統，它以多角度的思維來設計整個複雜龐大的系統，達到對企業營運規劃、發展、使用、維護之功能，而企業的主導思維架構將是決定企業架構的主要因素，主導思維是一種組織內對於價值創造方式的共同認知，它將決定該組織如何透過ERP 資訊系統解析資訊，以及針對資訊採行營運策略，通常，企業會受到原有營運模式的限制，以致於為新流程設計企業架構時，往往難以跳脫原有思維的框架，因此，當企業從事新產業開發專案，應考慮成立獨立組織與企業活動，並依此模型設計適用的ERP 資訊系統，未來將應用如下：

1. 以企業架構整體的觀點，來取代個別部門或個別企業活動的觀點。
2. 企業要針對企業價值鏈活動增加附加價值的活動，改善沒有價值的活動。
3. 善用企業架構之結構元素及功能的運用及目的。
4. 運用資訊系統的功能，推動企業架構中價值鏈的活動，使得策略性需求和，系統的效益有效連結，資訊與決策達到共同之效益。
5. 重視外界環境的關係，以外部顧客需求為導向。

架構導向企業資源管理確實可以實作出來的，抱著好東西要與好朋友分享的理念，願推薦給有意踏入「架構管理」領域組織或個人，讓管理觀念的層次得以提升，管理系統更有標準依循，進而有效創造企業的新契機，在經由前面幾個章節的說明與比較後，深信架構式導向的建模方法將是未來的趨勢與主流。

參考文獻

- [1]. Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman: Software Architecture in Practice, Second Edition. Addison Wesley, Reading 5/9/2003 ISBN 0-321-15495-9.
- [2]. Bass, Len; Paul Clements, Rick Kazman: Software Architecture In Practice, Second Edition. Boston: Addison-Wesley, p. 21-24, 2003 ISBN 0-321-15495-9.
- [3]. Neno Medvidovic & Edward Colbert: Software Architecture— Architecture Description Languages CS 578, 2003
- [4]. Gregor Hohpe, Bobby Woolf, Kyle Brown: Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions, 2004, ISBN 0321200683, 9780321200686
- [5]. Robert S. Kaplan & David P. Norton: THE STRATEGY-FOCUSED ORGANIZATION, How Balanced Scorecard Thrive in the New Business Environment, 2001, ISBN 957-469-854-8
- [6]. Robert S. Kaplan & David P. Norton: STRATEGY MAPs, Converting Intangible Assets Into Tangible Outcomes, 2003, ISBN 986-7896-77-7
- [7]. Robert S. Kaplan & David P. Norton: THE BALANCED SCORECARD, Translating Strategy into Action, 1996, ISBN 957-8319-28-2
- [8]. Kremers, M. and Dissel, H.: ERP System Migrations - A provider's versus a customer's perspective, 2000
- [9]. Markus, M. Lynne, Cornelis Tanis and Paul C. van Fenema: Multisite ERP Implementations, 2000
- [10]. 趙善中, 趙薇, 尤炳文: 軟體架構學, 新文京開發, 2006, ISBN 986-150-383-8.
- [11]. 林東清: 資訊管理, e 化企業的核心競爭力, 智勝文化, 2005 ISBN 957-729-523-1.
- [12]. 賴士葆: 生產作業管理, 理論與實務, 華泰書局, 1995, ISBN 957-9325-27-8.
- [13]. 柳中岡: 世界級管理 28 堂課, 管理優化技術最佳實務, 臉譜出版, 2005 ISBN 986-7335-43-0.
- [14]. 網站參考:
SAP ABAP/4 Programming, Basis Administration, Configuration Hints and Tips — <http://www.sap-basis-abap.com>
sap-bruceLocation: Taichung, Taiwan — <http://sap-bruce.blogspot.com>
企業架構協會 — <http://www.aea-taiwan.org/index.php>
TOGAF™ -- The Open Group Architecture Framework <http://www.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/> Light Enterprise Architecture (LEA) — <http://it.toolbox.com/blogs/lea-blog>
Carnegie Mellon University. SEI open systems glossary. — <http://www.sei.cmu.edu/opensystems/glossary.htm>