

家具業購物網站實作與關聯規則應用

Furniture industry shopping website implementation and Association rule application

¹劉仲鑫 ¹許文一 ¹吳季鴻

¹ Chung-Hsin Liu ¹ Wen-Yi Hsu ¹ Ji-Hung Wu

¹ 中國文化大學資訊工程學系

¹ Department of Computer Science and Information Engineering,
Chinese Culture University

摘要

隨著資訊與網路科技的快速發展，電子商務的市場已經超越了傳統，由於網路的便利性，客戶能夠快速的搜尋到想要的產品以及資訊，公司配合雲端平台的服務，讓購物行為可以在任何地方發生，同時能夠讓公司商品在網路上增加見光度，同時藉由網路購物的方式能夠大幅度的節省公司在場地的租用以及人事方面的成本。

本研究以 Dreamweaver CS3 網頁設計軟體搭配 PHP 程式語言與 MySQL 資料庫軟體規畫出一個 BC2 網站，以有 30 年以上的世富家具為例，將實體店面結合網路商店增加銷售通路，利用建置網路行銷改變傳統商店的行銷模式，讓消費者進一步了解產品資訊且進而線上購買所需產品，幫助業者提升企業營運擴展銷售通路。希望透過本研究來建置最適合網路客群需求的消費平台，透過此電子商務網站，提升業者競爭力，也為業者帶來不同效益及與顧客間有更良好的互動。

關鍵字：雲端平台、網路平台、電子商務

Abstract

With the rapid development of information and network technology, e-commerce market has gone beyond the traditional, due to the convenience of the network, customers can quickly search for the desired products and information, the company with the cloud platform services, shopping behavior Can occur anywhere, while allowing the company to increase the visibility of the goods on the Internet, while the way through the Internet shopping can greatly reduce the company's rental in the venue and personnel costs.

In this study, DreamweaverCS3 web design software with PHP program language and MySQL database software to draw out a BC2 site to have more than 30 years of World Furniture, for example, the physical store with the network store to increase sales channels, the use of construction network Road marketing to change the traditional store marketing model, so that consumers to further understand the product information and then online to buy the necessary products to help businesses to enhance business operations to expand sales channels. We hope that through this study to build the most suitable consumer platform for consumer demand platform,

through this e-commerce site to enhance the competitiveness of the industry, but also for the industry to bring different benefits and have a better interaction with customers.

Keywords: Furniture industry cloud website and shopping platform.

1. 前言

家具業在台灣曾經盛極一時，然而在金融海嘯過後，家具業受到了極嚴重的影響，而且在近幾年中國大陸品牌崛起，外銷市場近乎枯萎，因此台灣市場多以內銷為主，但是由於市場的萎縮，使得國內僅存的家具業者競爭更為激烈。

掌握通路是家具業者存敗的關鍵因素，近幾年傳統家具店與家具街通路型態逐漸沒落，大型賣場型的商場式賣場與綜合居家具賣場逐漸取代，隨著網際網路的成熟，為家具業帶來新型的通路與販售模式，通路戰場將會由上述實體的店面市場逐漸被虛擬的網路平台代替，過去家具業者地域式的優勢將逐漸被打破，因此更加凸顯了雲端平台的重要性，除了商品本身要夠經爭利，後續的付款、配送、及售後服務將會是虛擬通路成功與否的關鍵。

本研究透過理論與應用實務之分析，研究出上面所述之目標，為了達成此目標，將未來發展策略規劃成以下階段：

- (1) 了解現今網路購物現況以消費者使用偏好習慣
- (2) 探討各大購物網站之熱門原因以及尋找電子商務市場的突破口
- (3) 在設計購物平台的同時能夠兼顧資訊安全問題
- (4) 在測試過後再採訪使用者對本研究滿意度來加強功能

2. 軟硬體支援與系統建置

本研究以世富家具為個案，研究對象分自兩方著手，一為顧客群，二為世富家具。系統的目的為將實體店面結合網路商店增加銷售通路，利用建置網路行銷改變傳統商店的行銷模式，讓消費者進一步了解產品資訊且進而線上購買所需產品，幫助業者提升企業營運擴展銷售通路。

本研究之開發流程順序，每完成一個工作段落在繼續往下開發新的工作程序，如下圖 1。

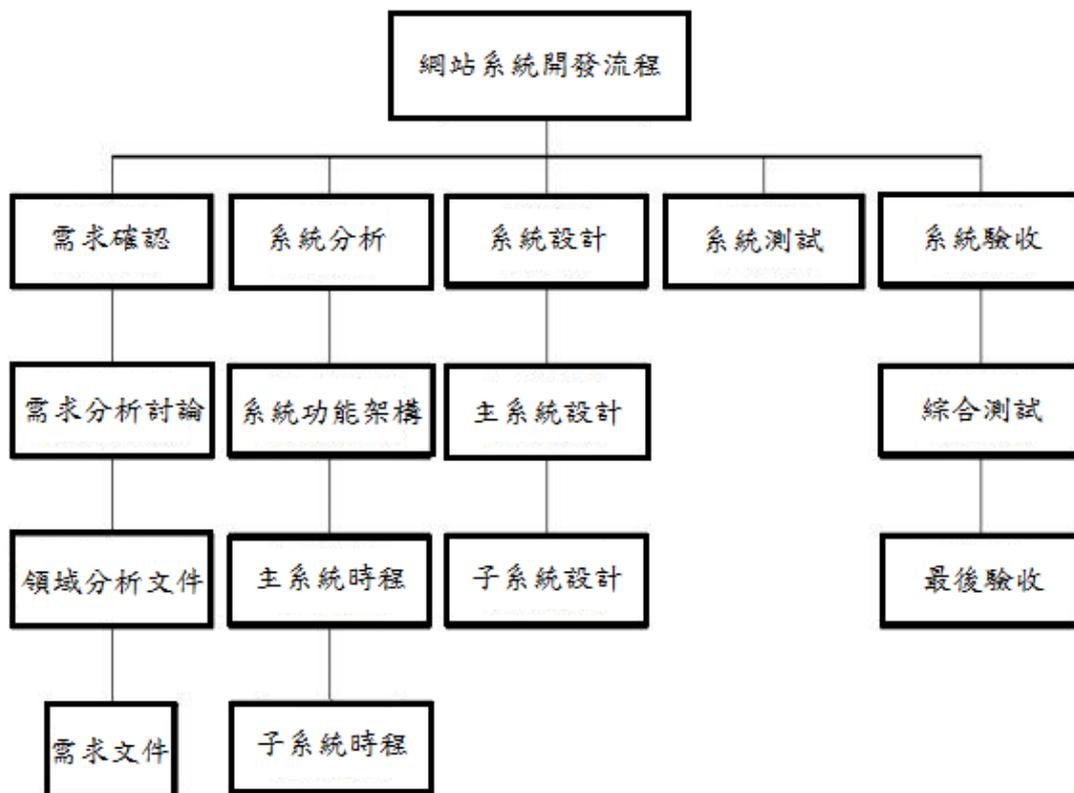


圖 1 系統架構圖

由電子商務為概念架構，選擇世富傢俱有限公司做為個案，來拓展客戶群並協助公司的發展營運。最後決定以 PHP、Apache 和 MySQL 來進行本次實作。程式設計與實作是以 Dreamweaver 架構 UI，並建構 SQL，於本機使用 Apache 做測試，最後再上傳至 Hostinger 做展示微調。

3. 網站系統

感測器接收之值，以 UART 的形式傳至電腦，此為電腦所接收到的樹狀圖，如圖 2 所示。

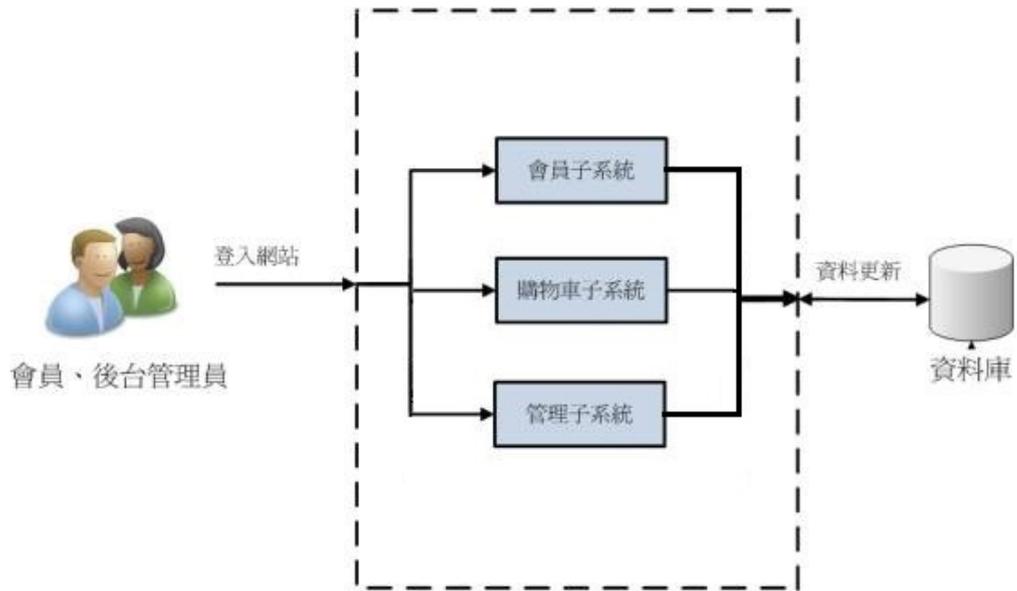


圖 2 感測器回傳之結果

下圖 3 為網站主頁，上方為網站 LOGO，左側列為網站之功能，使用者可從功能列登入會員或搜尋產品；右側列為網站主介面，商品優惠等消息皆顯示於此。



產品搜尋 Search

請輸入關鍵字

價格區間 Price

-

產品目錄 Category

- 所有產品 (16)
- 椅子 (5)
- 沙發 (4)
- 桌子 (3)
- 高腳椅 (4)

登入會員系統

帳號：

密碼：

記住我的帳號密碼。

還沒有會員帳號？

註冊帳號免費又容易

[馬上申請會員](#)

產品列表



經典木製桌
定價 8700 元



現代設計木桌
定價 6400 元



居家設計沙發
定價 8900 元



單人書婦沙發
定價 7200 元



現代雙人沙發
定價 8900 元



現代文書椅
定價 2500 元



設計辦公桌
定價 8900 元



藤製高腳椅
定價 3900 元



設計高腳椅
定價 4000 元

| < << 1 2 >> > |

圖 3 主頁

下圖 4 為商品頁，右側列含一個文字區塊及一個圖片區塊；文字區塊顯示對該商品項目之說明。



產品搜尋 Search

價格區間 Price

 -

產品目錄 Category

- 所有產品 (16)
- 椅子 (5)
- 沙發 (4)
- 桌子 (3)
- 高腳椅 (4)

產品詳細資料

[我的購物車](#)



單人貴婦沙發

- ◆ 歐風設計，簡單優雅
- ◆ 舒適坐墊，人體美學
- ◆ 台灣製造，品質優良

特價 7200 元

圖 4 商品頁

下圖 5 為購物車頁面，當使用者有購買項目時，購物車頁面會顯示使用者購買的商品
訂單及價格，每多一項，會新增訂單列表，下方區塊會顯示使用者訂購的全部商品價格總
和；當使用者確認送出後，訂單會發送至資料庫。



產品搜尋 Search

請輸入關鍵字

價格區間 Price

-

產品目錄 Category

- 所有產品 (16)
- 椅子 (5)
- 沙發 (4)
- 桌子 (3)
- 高腳椅 (4)

購物結帳

購物內容

編號	產品名稱	數量	單價	小計
1.	單人貴婦沙發	1	\$ 7,200	\$ 7,200
2.	現代設計木桌	1	\$ 6,400	\$ 6,400
3.	設計高腳椅	1	\$ 4,000	\$ 4,000
運費				\$ 500
總計				\$ 18,100

客戶資訊

姓名	<input type="text"/>	*
電子郵件	<input type="text"/>	*
電話	<input type="text"/>	*
住址	<input type="text"/>	*
付款方式	ATM匯款 ▾	

* 表示為必填的欄位

圖 5 購物車頁

下圖 6 為管理者介面，管理者可於此區塊進行會員資料管理。



會員資料列表

	姓名	帳號	加入時間	上次登入	登入
修改 刪除	專題	test1234	2016-11-27 06:52:50	2016-11-27 06:57:35	2
修改 刪除	許文一	stylewayne	2016-11-19 16:21:45	2016-11-26 16:27:07	0

資料筆數：2

會員系統

系統管理員您好。

本次登入的時間為：

2016-11-27 06:58:55

[管理首頁](#) | [登出系統](#)

圖 6 管理者介面

下圖 7 為會員資料頁，修改會員資料在此頁面進行。



修改資料

帳號資料

使用帳號：test1234

使用密碼：

確認密碼：

若不修改密碼，請不要填寫。若要修改，請輸入密碼二次。

若修改密碼，系統會自動登出，請用新密碼登入。

個人資料

真實姓名： *

性別： 女 男 *

生日： *

為西元格式(YYYY-MM-DD)。

電子郵件： *

請確定此電子郵件為可使用狀態，以方便未來系統使用，如補寄會員密碼信。

個人網頁：

請以「http://」為開頭。

電話：

住址：

* 表示為必填的欄位

會員系統

專題 您好。

您總共登入了 2 次。

本次登入的時間為：

2016-11-27 06:57:35

[購物首頁](#) | [登出系統](#)

圖 7 會員資料

下圖 8 為雲端空間主頁，任何操作皆從此進行。

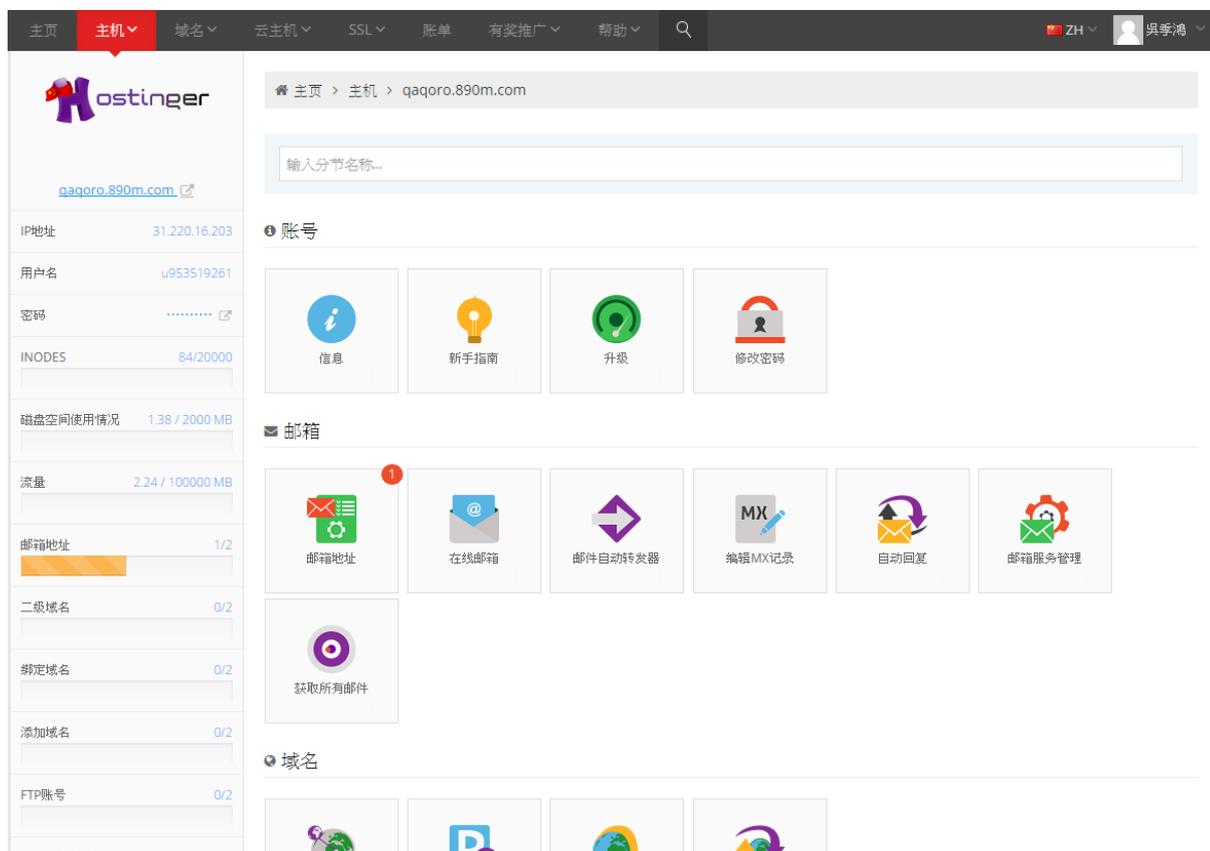


圖 8 雲端空間主頁

下圖 9 為該雲端的 net2ftp，比起傳統 FTP，上傳來得更加快速便利。

net2ftp a web based FTP client

qaqoro.890m.com

/public_html

資料夾位置: root/public_html

語言: Traditional C

模版: Shinra

加入新資料夾 加入新檔案 上傳檔案 Java 上傳檔案 Install 進階選項

操作選項: 複製 移動 刪除 重新命名 屬性(CHOMD)

下載 壓縮 Unzip 計算大小 搜索

All	名稱	類型	計算大小	擁有者	群組	屬性	最後修改時間	動作
	上級資料夾							
<input type="checkbox"/>	images	資料夾	4096	953519261	u953519261	rwXF-XF-X	Nov 27 04:15	
<input type="checkbox"/>	proimg	資料夾	4096	953519261	u953519261	rwXF-XF-X	Nov 27 04:15	
<input type="checkbox"/>	wfCart	資料夾	4096	953519261	u953519261	rwXF-XF-X	Nov 27 04:15	
<input type="checkbox"/>	admin_passmail.php	PHP script 檔案	5253	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	adminadd.php	PHP script 檔案	5224	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	adminadd2.php	PHP script 檔案	3604	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	cart.php	PHP script 檔案	7944	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	cartreport.php	PHP script 檔案	2660	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	checkout.php	PHP script 檔案	10322	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	connMysql.php	PHP script 檔案	425	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	index.php	PHP script 檔案	11121	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	member1.php	PHP script 檔案	9185	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	member2.php	PHP script 檔案	10191	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	member_admin.php	PHP script 檔案	5882	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	member_adminupdate.php	PHP script 檔案	7939	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	member_center.php	PHP script 檔案	3224	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	member_join.php	PHP script 檔案	8999	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟
<input type="checkbox"/>	member_update.php	PHP script 檔案	8147	953519261	u953519261	rw-r--r--	Nov 27 04:15	查看 編輯 開啟

圖 9 雲端 Net2FTP

下圖 10 為該雲端資料庫列表，於此建立資料庫。



圖 10 雲端資料庫

4. 關聯規則之應用

在資料探勘的領域之中，關聯性法則(association rule)是最常被使用的方法。關聯性法則在於找出資料庫中的資料間彼此的相關聯性，這種方法現已經普遍運用於各領域。此外，在關聯性法則之使用中，Apriori 是最為著名且廣泛運用的演算法。

假設在資料庫中， $L = \{l_1, l_2, \dots, l_n\}$ 是所有顧客的知識與需求之集合，其中 X 及 Y 均為決策變數且是 L 的子集合 (subset) 並互相獨立，因此關聯性法則的表示形式為： $X \rightarrow Y$ ， $X \subset L$ ， $Y \subset L$ 且 $X \cap Y = \emptyset$ 。關聯性法則的產生由兩個參數來決定：支持度(support)及可靠度(confidence)。

支持度的定義為決策變數在資料庫中所出現的比例，表現形式為 $Sup(X)$ ，也就是在整個資料庫 L 中出現的比例，支持度越高，越值得重視。支持度代表事件的發生機率。 $Sup(X \rightarrow Y)$ 代表同時發生 X 和 Y 兩個交易事項的機率，支持度介於 0% 和 100% 之間。

$$Sup(X) = \frac{\text{項目集合X在資料庫中出現的總次數}}{\text{資料庫中的總交易筆數}}$$

可靠度的定義此關聯性法則可信的程度，也就是某決策變數 X 已確知或成立時，另一決策變數 Y 發生或成立的機率，與統計中的條件機率相同，表現形式為 $Conf(X \rightarrow Y) = \frac{Sup(X \cap Y)}{Sup(X)}$ 。 $Conf(X \rightarrow Y)$ 代表發生 X 的交易事項下，發生 Y 交易事項的機率，可靠度介於 0% 和 100% 之間。

$$Conf(X \rightarrow Y) = \frac{Sup(X \cap Y)}{Sup(X)}$$

關聯性法則的建立，按照 Apriori 演算法為主的關聯規則探勘步驟主要分成兩大步驟，分別為：(1)找高頻項目集，以及(2)產生關聯規則。以下說明 Apriori 演算法擷取高頻 k -項目集($k > 1$)並找出關聯規則的步驟：

第一步驟:找高頻項目集

- (1). 找出高頻項目集 $k-1$ ，若為 \emptyset ，則停止執行；
- (2). 由(1)中找出任兩個有 $(k-2)$ 項目相同的項目集 $k-1$ ，組合成項目集 k ；
- (3). 判斷由(2)所找出的項目集 k ，其所有包括的項目集 $k-1$ 之子集合是否都出現在(1)中，假如成立就保留此項目集 k ；否則就刪除。
- (4). 再檢查由(3)所擷取的項目集 k 是否滿足最小支持度，假如符合就成為高頻項目集 k ；否則就刪除。
- (5). 跳至(1)繼續找高頻項目集 $k+1$ ，直到無法產生高頻項目集為止。

第二步驟：產生關聯規則

- (6). 將所有高頻 k -項目集($k > 1$)拆解成 $X \rightarrow Y$ ， $X, Y \in I$ 且 $X \cap Y = \emptyset$ 。
- (7). 判斷所有的規則是否符合最小信心度，若符合則成為關聯規則。

將產品或服務組合銷售在實務上已是極為普遍的行銷手法，為了增加產品之銷售量，廠商往往會以商品組合方式進行目標商品的促銷活動，促銷活動的方式林林總總，例如相同品牌的產品組合、性質相近的產品組合甚至是其他表面上看來似乎不太相關的商品組合，以獲取銷售機會並達成降低成本的目的。然而，如何決定商品組合中「何種商品」可以用來促銷「另一種商品」，並且能夠成功刺激消費者的購買慾望是一個值得研究的議題。

首先，如果該「商品組合」能夠成功刺激消費者的購買慾望，意味著該「商品組合」經常被消費者「一起購買」。因此，我們可以從交易資料庫尋找「高頻項目集」，即可以找出「何種商品」經常被消費者「一起購買」。然而，「高頻項目集」無法辨識出「何種商品」可以用來促銷「另一種商品」。因此，本研究用以決定關聯規則的重要性，進而辨識出「何種商品」可以用來促銷「另一種商品」。

以購物籃分析為例，假設我們得知一項規則 ($\overline{table} \Rightarrow chair$) 具有 80% 的信心度，即顧客購買桌子的情況下，會同時購買椅子的機率為 80%。假設我們得知另一項規則 ($table \Rightarrow chair$) 具有 70% 的信心度，即顧客不購買桌子的情況下，會同時購買椅子的機率為 70%。比較上述兩項規則 ($table \Rightarrow chair$) 與 ($\overline{table} \Rightarrow chair$)，我們得知：顧客買桌子的情況下，同時買椅子的頻率更高。即「買桌子」的消費者比「不買桌子」的消費者有更高的機率「買

椅子」。因此，規則($table \Rightarrow chair$)對行銷決策者是一項重要的規則。

因為，可以運用此規則制定相關的行銷活動。例如：將「桌子與椅子」搭配銷售，運用「桌子」刺激「椅子」的銷售量。

倘若，另一項規則($\overline{table} \Rightarrow chair$)具有90%的信心度，即顧客「不購買麵包」的情況下會同時「購買椅子」的機率為90%。則規則($table \Rightarrow chair$)將不再具有重要性，因為顧客「不購買桌子」的情況下會同時「購買椅子」的機率更高。即「不買桌子」的消費者比「買桌子」的消費者有更高的機率「買椅子」。因此，規則($table \Rightarrow chair$)對行銷決策者不再是一項重要的規則。

從上述的舉例中，我們得知：藉由正規則($table \Rightarrow chair$)與負規則($\overline{table} \Rightarrow chair$)的信心度(即條件機率)的比較，可以判斷出正規則($table \Rightarrow chair$)的LHS 項目($table$)是否為導致消費者會購買RHS 項目($chair$)的主要原因。以情況一為例：規則($table \Rightarrow chair$)具有80%的信心度，且得知另一項規則($\overline{table} \Rightarrow chair$)具有70%的信心度。即「買桌子」的消費者比「不買桌子」的消費者有更高的機率「買椅子」。因此，關聯規則($table \Rightarrow chair$)對行銷決策者是一項重要的規則。因為，行銷管理者可以運用此規則制定相關的行銷活動。例如：將「桌子與椅子」搭配銷售，運用「桌子」刺激「椅子」的銷售量。

5. 結論

由電子商務為概念架構，選擇世富傢俱有限公司做為個案來拓展新的客戶群，並協助公司的發展經營。

本研究可以得到下列之成果：

(1) 公司管理上

在本研究的幫助之下，公司的營運者能夠更有效率的掌握所有貨品的存貨，也能夠進一步的從商品的購買率和會員的基本資料來調查各項商品對於各個年齡層來說的喜好程度，當然也可以藉由商品的熱銷程度來增加商品的進貨數量，能夠將資源有效的利用。

(2) 公司營運上

藉由本研究，會有更多的網路消費者能夠查詢到關於世富傢俱的產品資訊，能夠有效的增加商品的曝光度，並且讓該公司在台灣家具業更具有競爭力，而對於消費者來說，該公司的優質產品也變得更容易取得、更容易購買，而且任何新的商品藉由網路上架也能夠讓消費者在第一時間取得最新商品的消息。

6. 參考文獻

[1] 2006 年 11 月，PP. 8-2~8-49，PP. 11-2~11-60，PP. 12-2~12-52。

- [2] 視覺系研究苑 著，Dreamweaver 8 網頁設計部屋，2006 年 5 月，基峰資訊股份有限公司，PP. 11-2~11-38。
- [3] 徐蕙英、劉月詩 著，精彩 Dreamweaver 8 中文版動態網頁設計，網亦資訊科技股份有限公司，2006 年 3 月，PP. 5-3~5-25。
- [4] 采風設計苑 著，Dreamweaver 8 網頁設計，文魁資訊股份有限公司，2006 年 3 月，PP. 5-2~5-35。
- [5] 陳惠貞，陳俊榮 著，PHP & MySQL 程式設計，學貫行銷股份有限公司，2006 年 11 月，12-2~12-13，PP. 200~250。
- [6] 吳佳諺 著， PHP & MySQL 商業網站架設實務，學貫行銷股份有限公司，2001 年 7 月，PP. 300~355。
- [7] 賈蓉生、許世豪、林金池、賈敏原 著，“雲端網站應用實作”，2013 年 3 月，PP.5-2~11-9
- [8] http://www.insa.ltu.edu.tw/insa_old/major/99/d-4/99-d-4-007.pdf.
- [9] <http://www.insa.ltu.edu.tw/zh-tw/major/96/n-4/96-n-4-009.pdf>.
- [10] <https://www.pcsetting.com/devtools/54?page=0%2C0>].
- [11] <https://cpanel.hostinger.com.hk/accounts/start/aid/23142433>