

# 顧客消費行為模式轉移之分析

黃謙順

中國文化大學資訊管理研究所副教授

[cshwang@faculty.pccu.edu.tw](mailto:cshwang@faculty.pccu.edu.tw)

張網

中國文化大學資訊管理研究所研究生

[vance725@yahoo.com.tw](mailto:vance725@yahoo.com.tw)

## 摘要

現今顧客的消費模式越來越多元化造成現今企業非常注重顧客關係的管理，企業以顧客的消費行為模式對顧客加以分群找出目標的顧客進行行銷，節省不必要的行銷成本，提升企業行銷的回應率，以達到企業配置的最佳化。

本研究希望以 RFM(recency、Frequency、monetary 三種變量)為基礎在變動的時間下，找出目標顧客群的消費行為轉移，並比較分析個人及群組兩個構面的轉移模式以利企業提出行銷策略。研究的主要架構可分成“資料預處理”、“動態 RFM 分群”、“RFM 群組模式轉移分析”、“個人消費特徵模式分析”、“行銷策略建議”五個主要架構。

資料預處理先將資料中的雜訊去除使資料的錯誤降低。動態 RFM 分群是希望將根據需求的時間間隔，將顧客交易資料依據時間間隔下資料的變動量為基準以傳統的 RFM 分群法為基礎加以分群。RFM 群組模式轉移則是針對兩個時間間隔的 RFM 目標顧客群加以分析其增減，以統計模式計算分析以探討群組 RFM 之變動。個人消費模式則是將動態 RFM 分群所得之 RFM 之值導入顧客的資料中，根據主要目標顧客來分析兩個時間間隔的 RFM 分佈之變動，藉以找出顧客個人消費的轉移，以及族群顧客如上班族，學生等等的消費模式轉移。而行銷策略建議則是探討個人及群組分析兩個模式之間映對之行銷策略之制訂的概述及其差異。

**關鍵詞：**動態 RFM 分群、顧客行為模式、顧客價值、顧客生命週期。

## 1. 前言

現今由於通訊科技及資訊科技快速發展，也造就行銷的模式欲來越廣泛，顧客的消費模式也因此越來越多元化，購物的方式除了以往的上街購物以外，網路購物、電話購物、電視購物、郵購來進消費的應用也越來越普及。由於顧客對其他購物方式的需求日益增長，而使很多企業紛紛競相投入其他的行銷模式增加其通路以拓展客源。也因為如此企業所面臨的競爭壓力便越來越大。企業為了得到競爭優勢行銷已不再是以商品為導向了漸漸趨向以顧客為導向，重視顧客關係的管理，瞭解並滿足顧客的需求以增加企業本身的競爭優勢，不論是企業

在生產製造行銷甚至於服務皆是以顧客為導向，現今企業注重顧客關係管理，深入瞭解顧客真正的需求以及顧客消費行為的模式。並且針對其顧客加以改善企業內部的行銷策略。提升企業行銷上的績效。

在電子商務的日趨成熟下，企業本身交易所儲存的資料量日益龐大，如顧客在企業中有消費的行為，企業便多了一筆交易的資料，企業必須從大量的顧客的資料中加以整理找出哪些才是企業在行銷上所需利用的資料。便成為現今企業面臨的一個重大的挑戰。一般的電話郵購網路行銷手法，大多是毫無頭緒的隨機選取，或是亂槍打鳥。也許在企業成立之初，必需靠此來找尋企業本身產品的定位，這種行銷的方式非常的耗費成本，行銷的效益也非常的低，顧客回應率也很低，不能以此為長遠的行銷手段。本研究便是希望找出如何在大量的資料中有效率幫助企業從顧客的基本資料，交易資料等，分析顧客的行為模式，如何以顧客的消費行為模式找出目標的顧客。

本研究目的主要是希望能將過去顧客關係管理的一些方法加以改進，以提升企業在顧客關係管理上的效益以及企業行銷策略中目標客戶的效益。過去企業再找目標客戶以及顧客關係管理常使用顧客滿意度評量，RFM 分群。顧客滿意度評量原本是企業想瞭解顧客對企業的績效評價，在電子商務日趨成熟的情形下，逐漸轉變成要求顧客對企業績效在整的業界競爭地位的評估，就是所謂的顧客價值的研究，顧客價值的調查是讓公司評估哪些是能留住顧客主要原因。

而在顧客關係管理常用 RFM 的分群法分析顧客的價值，找出目標顧客加以行銷。但顧客價值往往只以某個時間點以前的資料進行分析，以致分析的顧客資料為靜態的。而顧客的消費行為可能因為喜好隨著時間不斷的變動，因此在靜態的顧客資料便應做動態的分析，分析顧客在時間的變動下其消費行為模式是否有明顯的變化，針對其變化加以分析其原因並做行銷策略的建議，以提升顧客關係管理的效益。本研究便是希望針對以 RFM 為基礎在變動的時間下，找出目標顧客群的消費行為轉移，比分析個人及群組兩個構面的轉移模式。並提出建議的行銷策略。

## 2 文獻探討

## 2.2 顧客關係管理及顧客價值

Bhatia指出顧客關係管理是利用軟體與相關科技的支援，針對銷售、行銷、顧客服務與支援等範疇，自動化與改善企業流程。

Malecki (1999) 顧客關係管理應是持續性的關係行銷，強調尋找對企業最有價值的顧客，以微型區隔的概念，界定出不同價值的顧客群。企業以不同的產品、不同的通路滿足不同區隔顧客的個別需求，並在關鍵時刻，持續與不同層次的顧客溝通，強化顧客的價值貢獻，以深耕及拓展顧客關係。

Kalakota&Robinson(1999) 顧客關係管理是要讓全公司所有部門、所有員工一起努力以滿足所有顧客需求的一套整合銷售、行銷、售後服務等工作的系統。

Meryl Davids(1999) 顧客關係管理即為所謂的關係管理、終身價值行銷、忠誠行銷、一對一行銷。這些策略可以使企業創造出長期與客戶間相互獲利的關係，並發展出忠誠關係及利潤。

在過去多數的研究中，可看出企業為了取得關鍵的競爭優勢，紛紛的建立顧客關係管理的機制，而顧客關係管理，不外乎是一個企業依據不同的顧客需求，找出每個顧客的顧客價值，並加以擬定策略作為企業提供服務內容的根據。

## 2.2 顧客生命週期

顧客生命週期(Customer lifetime value,CLV)是根據顧客跟企業進行商業行為的生命週期，主要目的是識別哪些顧客是一個企業的忠實顧客，企業目的便是找出最適合行銷的忠實顧客節省不必要的行銷成本。而RFM分群則是可以幫助分析顧客生命週期的方法。許多的CLV的研究皆以RFM的分群法來輔助分析顧客群。RFM的分群法在下一個小節會加以討論。

Goodman(1992) 建議RFM分群法應該避免專注在較不合適的顧客群，應該將資源分配在較合適的顧客群中。

Duen-Ren Liu&Ya-Yueh Shih(2005) 提出以CLV為基礎結合AHP及Data Mining之推薦系統，結合AHP的權重分析與Data mining，分別針對產品及顧客作，關連分析的推薦及生命週期的群集針對群組以及商品行銷的關連法則兩個部分加以分析整合找出商品以及顧客群組的行銷模式。

Stone(1983) 建議不同權重應該考量至RFM的變數當中，由於RFM的分群法其缺點主要為分群的方式過於簡單，且分群後不易辨別那個群組適合選為主要目標，因此在RFM分群時考量全重，可增加其

## 2.3 RFM 資料分群

所謂顧客行為變數RFM即為「近期(recency)」、「頻率(Frequency)」及「金額(monetary)」，一般用來衡量與顧客的關係。

Kahan (1998) 提及RFM是應用非常廣泛的行為分析技術，利用RFM可以更簡單、更快速地分析公司的顧客。並指出從行為的觀點來看，RFM是最常用來測量與顧客強度的方法之一。

在RFM的使用上，如Suh *et al.* (1999)，將近期從大到小排列，前百分之二十歸為第一類，依次分成五類；同樣的，將頻率從大到小排列，前百分之五十分歸為第一類，共分成兩類；金額(Monetary)同於頻率的分法，分成兩類。如此一來，即獲得每一顧客的RFM分數組合，由最差的顧客(111)到最好的顧客(522)，再將不同的分數組合分別給予從0到1不同的分數，最後針對分數較高的顧客採取行銷的策略。Sung and Sang (1998)，是將RFM的值在沒有經過轉換的情況下，直接當成建立模式的輸入變數，透過集群的分析方法將顧客分成不同的顧客群，再針對不同的顧客群採行不同的策略。

當然對於企業的需求不同，顧客交易資料種類不同，等等其他的因素也可依據需求來調整RFM分群的分群法不一定將近期變數，頻率變數，金錢變數，三個變數一定分成522。可依據需求調整分群的數量配合不同的顧客交易資料如下圖便是將資料以RFM分成555的群組如下圖所示。

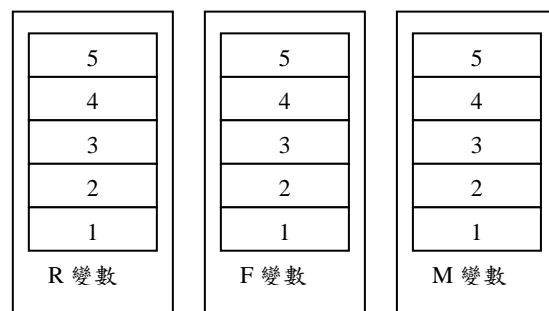


圖 1 RFM 分群圖

## 2.4 相異時間的行為分析

Hee Seok Song, Jae kyeong Kim, Soung Hie Kim (2001)利用關連法則定義了三種顧客的變動類型分別為，警告樣式，意外變動及增加/減少之規則，並利用此三種變動類型來偵測顧客的基本資料及交易資料在不同時間下的變動。

Sung Ho Ha, Sung Min Bae, Sang Chan Park (2002) 針對一個線上的零售商，提出在相異的時間下顧客消費行為及對應的行銷方式。主要是針對顧客的交易活動記錄以RFM分群法分析，並根據不同的時間週期不斷比對，找出顧客群交易活動的變化。以提升行銷的效益。

此研究主要利用一個稱作MAS的模組配合改

良的馬可夫定律來比對前期分析的RFM顧客分群之週期的客戶消費模式轉移，如果有超過一定的數值，則系統會將改變存回使其分析顧客群時，較能準確的掌握顧客最新的消費行為。

本研究延伸前述之 Sung 等學者所提出 RFM 群體顧客轉移的架構，針對群組轉移的顧客進行一對一的分析及行銷。因為在參考的文獻中的目的為探測顧客的轉移變動以及顧客群組間的轉移量分析來加以行銷。但此種方式只能瞭解顧客群組間的流動量無法瞭解流失顧客的個人走向，進而針對單獨的顧客提出挽救型的行銷策略。本研究主要的優點便是可以提出適合個人及整體相互配合的行銷策略之建議，在網路的行銷應用上有很大的幫助。

### 3 系統架構

在此為本研究所提出的系統架構主要分為五個模組“資料預處理”、“動態 RFM 分群”、“個人消費模式分析”、“RFM 群組模式轉移分析”、“行銷策略建議”做詳細的介紹。

系統架構以資料預處理作資料的前置處理，提升資料分析的效率以及降低資料分析的錯誤率。再以動態 RFM 針對每一段間隔期間中顧客交易變動超過限定值的資料作分群的程序。而後核心的部分則是運用個人消費特徵模式分析模組及 RFM 群組轉移模式模組，針對群組間及個人族群兩種方式分析。並以行銷策略建議針對動態 RFM 分群的群組變動及個人消費特徵兩個模式所分析之結果，提出相對應的行銷策略，使企業內部配置最佳化。下圖為系統架構圖。

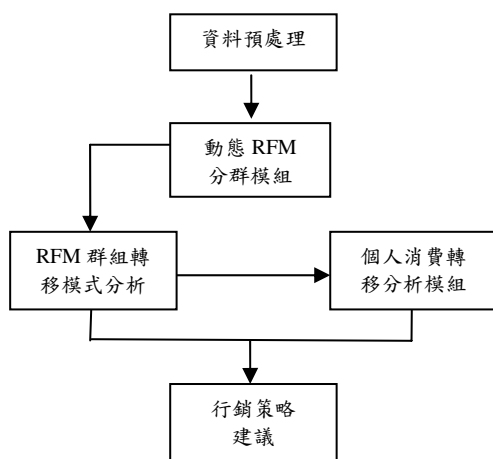


圖 2 系統架構圖

#### 3.1 資料預處理模組

首先資料預處理的模組，是希望將資料中的雜訊去除，淨化資料，使資料的錯誤降低，以及根據

企業整體策略的主要方向，訂定資料篩選的準則，例如：企業計畫研發一項新產品，主要是針對年輕族群，那麼在資料欲處理就可直接篩選年輕的族群下去作分析，這樣便可以提升在後面分析時的效率，目的就是針對企業內部的需求整理以方便企業在分析時的效率。資料分析的效率及資料正確性在一般的資料挖掘研究中扮演舉足輕重的角色，因為資料挖掘常常需要針對非常大量的資料進行分析，如果資料挖掘的效率很差的話會嚴重的影響分析的時效性。而資料的錯誤率若是很高對於分析出來的結果會有很嚴重的影響。造成研究方向的偏差影響分析的結果。

本研究在資料前處理與轉換上，基本的工作包括收集相關的資訊計算出雜訊、消除雜訊、針對遺失的資料決定出處理策略、計算出時間序列資訊與修正資料型式以滿足資料探勘中所使用的研究方法。

消除雜訊主要的工作有兩項，包括資料清理 (data cleaning) 與離群值分析 (outlier analysis)。資料清理主要是為了清除一些會影響分析準確度、信度或速度的資料與變數，對於如何拿捏資料清理的程度，在目前的文獻中並未有一明確的說明，故一般會以研究目的與資料內容而定，基本原則為清除與研究目的不同或超出研究範圍的資料，其內容又包括清除非研究中所鎖定的目標資料 (target data) 與研究變數，其中在變數選擇以第二章市場區隔所提到 Kotler (1998) 對於有關消費者特徵與消費者反應的變數作為篩選市場區隔變數的依據，包括地理性變數、人口統計變數、心理性變數與行為性等變數。

在交易資料庫內必須經過轉換才能得到一些重要的變數，包括本研究中所探討的重要變數，如近期 (recency)、頻率 (frequency) 與金額 (monetary)，其經過處理與轉換的步驟如下：

1. 近期：必須從交易資料庫中每一位顧客的所有交易紀錄內，經過整理與計算得出其最近一次交易的期間。對顧客  $C_i$ ，其近期  $R_i$  表示如下：

$$R_i = \text{Min}_{j \in \text{Tran}(C_i)} (T_c - T_{ij}) \quad (1)$$

其中  $\text{Tran}(C_i)$  為顧客  $C_i$  曾做過的交易， $T_{ij}$  為顧客  $C_i$  做交易  $j$  的時間， $T_c$  表示目前時間。

2. 頻率：為從交易資料庫中每一位顧客的所有交易紀錄內，來計算出個別顧客的交易頻率，其表示如下：

$$F_i = \frac{n_i}{n} \quad (2)$$

$n_i$  為顧客  $C_i$  的交易頻率， $n$  為所有顧客的交易次數總和。

3. 金額：為從交易資料庫中每一位顧客的交易平均金額。

$$M_i = \left( \sum_{j=1}^n m_{ij} \right) \frac{1}{n_i} \quad (3)$$

$m_{ij}$ 為顧客 $C_i$ 在交易 $j$ 的交易金額。

### 3.2 動態 RFM 分群模組

動態 RFM 分群是希望將根據企業的需求訂定時間間隔，如一個月、半年、一年，將顧客交易資料依據時間間隔以傳統的 RFM 分群法為基礎加以分群。而其主要的目的勢將 RFM 分群的結果更有彈性，因為顧客分群的結果都跟之前的 RFM 做相對的比較，使 RFM 分群的結果能較為符合最新的市場變動，並可看出顧客的流失，新進的顧客，以及最忠實的顧客瞭解自己的競爭優勢以及需要改進的地方以擬定行銷策略。

動態分群的模式的基礎是以 Sung Ho Ha, Sung Min Bae, Sang Chan Park (2002) 所提出的相異時間下 RFM 分析為基礎理論，主要是先建立 RFM 的顧客分群，從顧客群中選定目標顧客群，建立顧客路徑再以一限定的其間針對顧客的消費模式作比對如果目標顧客群的變動超過限定值，才加以重新作 RFM 分群的動作，如果客戶變動量並未超過並表示當期的交易資料跟前期相比變動不大，便不需作 RFM 分群的動作。並非針對每一期的資料都作 RFM 的分群。

本研究乃以上述模式為基礎，將動態 RFM 分群資料應用在動態的分群程序。先以顧客交易資料建立顧客交易資料集，再針對顧客資料集做 RFM 分群，從分群的群組中選定目標顧客群並將目標顧客資料導入顧客動態分群資料集建立用來比對新的顧客資料顧客對照資料，而後針對每一期新增之顧客交易資料依據顧客路徑判斷目標顧客的變動否超越限定值，如有超過則相顧客資料作 RFM 分群。週期性的對顧客交易資料進行動態 RFM 分群。在架構如圖 3 所示：

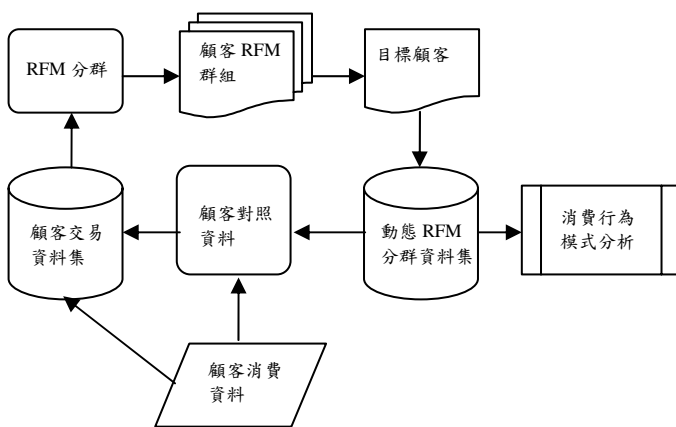


圖 3 動態 RFM 分群架構圖

### 3.3 RFM 群組轉移模式分析模組

RFM 群組轉移模式分析主要是針對動態 RFM 分群的結果，去比較分析目標群組是否有變動的現象，行銷策略是否需要因市場的變動而轉換目標群組。根據 RFM 群組轉移分析可以瞭解顧客群組間的轉移，瞭解是否企業在忠實顧客上有產生流失的現象，是否顧客市場已經趨向於新進的顧客。等等的群組間的現象。

假設定出三組顧客群分別為 A, B, C 依據動態 RFM 分群後前後兩期的資料，便可規劃出一顧客轉移矩陣，如表 1。

表 1 顧客轉移矩陣  
新顧客資料群組

		A	B	C
舊顧客資料群組	A	$P_{AA}$	$P_{AB}$	$P_{AC}$
	B	$P_{BA}$	$P_{BB}$	$P_{BC}$
	C	$P_{CA}$	$P_{CB}$	$P_{CC}$

在動態 RFM 的分析上，由於是將前期的 RFM 分群資料與其後一期的 RFM 分群資料作比對，因此主要的方法是以改良的馬可夫定律，來找出群組間的轉移機率。

$$P\{X_{n+1} = j / X_n = i, X_{n-1} = i_{n-1}, \dots, X_1 = i_1, X_0 = i_0\} = P\{X_{n+1} = j / X_n = i\} = P_{ij} \quad (4)$$

此公式主要的目的可應用來將上一期 RFM 的分群資料跟下一期的 RFM 分群資料做分析的動作。瞭解 RFM 分群之後群組間的相互流動機率，並以此轉移機率分析目標顧客群組間的流動，加以針對顧客流動的現象提出相對應之行銷策略。

### 3.4 個人消費特徵模式分析模組

此模組主要針對群組轉移模式去做個人消費模式的特徵分析，使企業瞭解在整個目標顧客群中的個人消費模式，並整合顧客的基本資料，不但可以瞭解顧客的個人化的消費行為轉移，並可由個人以統計分析的模式推導至不同的族群更進一步瞭解顧客族群（這裡所指的族群如：年輕族群，上班族。並非 RFM 分群所得之群組。）的變動以方便企業在分析時較為容易。由於 RFM 分群雖然可以看出群組間的分佈，但是 RFM 分群並不能瞭解其群組中個人是如何轉移，此模組主要是根據分群的結果導入個人資料中在再根據統計的模式加以分析，各族群間的消費行為模式，根據族群間的變動來分析市場需求進而調整行銷策略之變動。

此模組將動態 RFM 分群之群組增加定義顧客流失群組，在目標顧客及流失顧客的群組中的顧客資料分別有有分群之後的群組別，針對目標顧客群及流失顧客群的顧客資料來比對找出轉移的顧客

群的個人顧客轉移針對轉移的顧客再加以行銷，基本的架構如圖 4 所示。

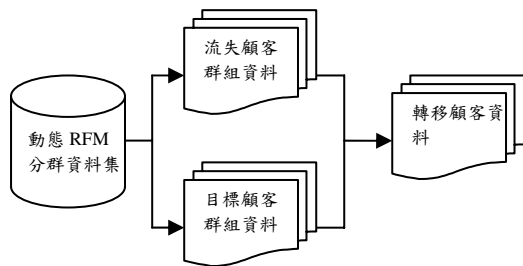


圖 4 個人消費特徵架構圖

再來可由轉移群組的顧客資料中找尋關連例如”目標顧客群中有買商品 A 的顧客皆流失了”。以及針對流失的顧客的消費模式特徵來進行行銷如顧客 B 原本是定期訂購商品 B 的忠實顧客，不過在最新的 RFM 分群中顯示其為流失顧客。便必須針對顧客 B 進行重新回流得行銷策略。

此模組可使分析的結果由群組的轉移往下探鑽至個人消費模式轉移再往上探討各族群的轉移分析，由此模式往下探鑽往上分析有助企業在行銷策略制訂時可依據此商品的特性來針對不同的族群或個人來進行較為客製化的行銷方案。

### 3.5 行銷策略建議

針對 RFM 群組轉移模式分析的結果以及個人消費特徵模式兩個模式所分析出來之結果進行行銷策略的改善。在 RFM 群組轉移主要分析群組間顧客是否有流動之現象如有明顯的客源流動的現象。應針對企業的整體行銷策略加以調整來避免流失更多的忠實顧客。而個人消費特徵模式之分析結果著重在個人的行銷。如果由 RFM 的顧客流動中分析出某些忠實顧客的流失便可針對特定的顧客進行一對一的行銷。而對於 RFM 群組模式中新進的顧客也可進行一對一行銷。由個人的消費特徵可針對不同的顧客提出更加客至化的行銷策略。

而由兩個模式交互作用下可望提昇行銷效益，也可加以探討群組及個人的行銷策略何者之行銷效益較為明顯。以此作為企業日後對行銷策略比重分配的的依據。

## 4. 個案討論

### 4.1 研究對象

本研究針對郵購公司進行分析，以其過去顧客跟企業的歷史交易資料加以分群，並探討其顧客分群後的消費行為模式，找出郵購公司較有價值的目標客戶，並且探討郵購公司如果針對目標客戶進行行銷的所得之效益是否有較原始的行銷策略所得之效益有明顯的提升。

本研究之所以選擇郵購公司主要的原因是，郵購公司其行銷策略不但影響其行銷的效益並且也明顯的影響其行銷的成本，相較於電子商務其行銷成本較大，因為郵購公司必須提供郵購的型錄本，而網路電子行銷對於電子郵件的發送較為快速並且郵購公司可以記錄下較為多元化的潛在顧客。對於本研究而言較能實際測出研究的成果對於研究的對象的效益是否有明顯的提升。

### 4.2 實驗結果與結論

本研究以動態的 RFM 分群改善過去傳統的靜態 RFM 分群所產生的行銷策略無法對應實際情形的限制，增加企業行銷策略訂定的彈性。並增加個人消費模式轉移的分析，改善過去 RFM 分群所分析整體效能的限制，提升行銷策略個人化的領域。進而加以提升整個行銷策略為企業所帶來的效益。

由於本研究還在初步實驗階段主要針對此模組提出構想及架構。將來將進一步以企業的資料加以實驗，驗證本研究所提出的架構之效益。

## 參考文獻

- [1] D. R. Liu and Y. Y. Shih, "Integrating AHP and data mining for product recommendation based on customer lifetime value" *Information & Management* 42 387-400, 2005.
- [2] E. h. Suh and K. C. Noh and C. K. Suh, "Customer list segmentation using the combined response model", *Expert Systems with Application*, 17, pp. 89-97, 1999.
- [3] G. Salton and M.J. McGill, "Introduction to Modern Information Retrieval", McGraw-Hill, New York, 1983.
- [4] H. H. Sung and C. P. Sang, "Application of data mining tools to hotel data mart on the Internet for database marketing, *Expert Systems with Applications*, 15, pp. 1-31, 1998.
- [5] H. H. Sung and M. B. Sung and Chan Parkb Sang, "Customer's time-variant purchase behavior and corresponding marketing strategies: an online retailer's case", *Computers & Industrial Engineering* 43 801-820, 2002.
- [6] J. Goodman, "Leveraging the customer database to your competitive Advantage", *Direct Marketing* 55 (8), pp. 26-27, 1992.
- [7] Malecki and M. H., "Introduction to E-Business", Addison-Wesley, 1999.
- [8] R. Kahan, "Using Database Marketing Techniques to Enhance Your One-to-One Marketing Initiatives." *Journal of Consumer Marketing*, 15, pp491-493, 1998.
- [9] R. Kalakota and M. Robinson, 1999 "E-Business Roadmap for Success" Addison-Wesley,.
- [10] H. S. Song and J. k. Kim and S. H. Kim, "Mining the change of customer behavior in an internet shopping mall", *KGSM-PP-2001-053*, 2001