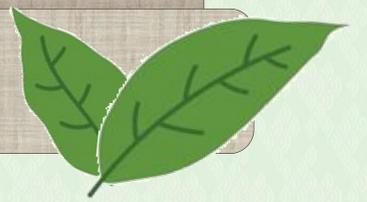


# LOHAS 虛擬商城與推薦服務之研製



## 前言

### 研究背景與動機

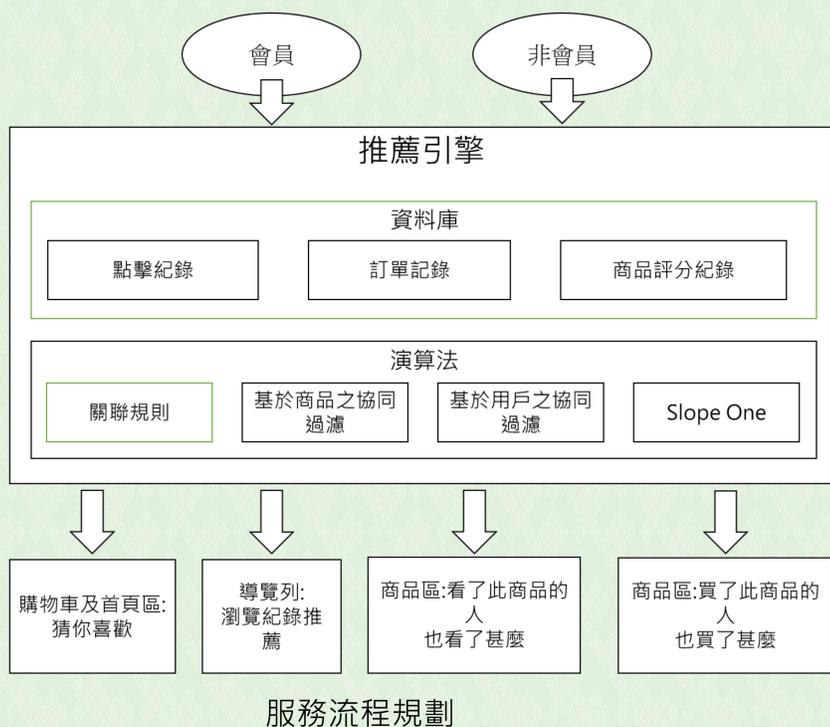
因為行動商務的特性，使人們可以不受時間和空間的影響，就可以利用行動裝置連上網並取得電子商務服務，本研究針對現今行動商務的應用與推薦系統做結合，希望設計出符合多數人期望的行動商務App。

### 研究目的

探討如何討透過個別特色商店與智慧推薦系統在聯合商城中有效且便捷地達成保留個別特色且串聯眾多的微型企業進而形成規模經濟。

- 1、平台的群聚力量互相合作達成共榮共好，除了聯合商城外，一個實際有效的推薦系統是串聯微型企業商品與服務的要角。
- 2、在商城上建立會員機制累積顧客數據以利發展改善推薦系統，與後續數位行銷執行與成效評估。

## 推薦服務流程規劃



## 演算法

考慮 G. Linden ; B. Smith ; J. York-Amazon.com recommendations: item-to-item collaborative filterin提到數據過大時即時整表查詢的效率問題。以商城商品變動遠小於會員的情況來看，在個性化推薦採用協同過濾方便離線計算的基於商品的協同過濾為主，並導入加權平均slope one演算法、關聯規則，多種演算法的相互組合使推薦系統能在付商城資料庫與不同瀏覽者等多種交互情況下作出相對完善的推薦商品呈現。

### 1、協同過濾

根據歷史用戶記錄，偏好項目A的人也喜歡項目C，得出項目A和項目C相似。使用者A偏好項目A，使用者A就很有可能也會喜歡項目C。

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

相似度公式

$$p_{u,i} = \bar{r}_u + \frac{\sum_{u' \in N} s(u, u')(r_{u',i} - \bar{r}_{u'})}{\sum_{u' \in N} |s(u, u')|}$$

預測公式

### 3、關聯規則

衡量指標：

- 支持度(support)：衡量關聯規則的顯著性
- 信賴度(confidence)：衡量關聯規則的正確性
- 增益(lift)：衡量關聯規則的資訊價值

篩選關聯規則：

- 最小支持度 (minimum support)門檻
- 最小信賴度 (minimum confidence)門檻

$$Support\{X \Rightarrow Y\} = P(X \cap Y)$$

$$Confidenc\{X \Rightarrow Y\} = P(Y | X) = \frac{P(X \cap Y)}{P(X)}$$

$$Lift(X \Rightarrow Y) = \frac{P(Y | X)}{P(Y)} = \frac{P(X \cap Y)}{P(X)P(Y)}$$

## 推薦引擎情境分析

	資料庫整體用戶資料少(A)	資料庫整體用戶評分資料多(B)
瀏覽者無評分資料(0) 瀏覽者無點擊行為(0) 瀏覽者為路人或新會員	(A) (0) (0) 路人及新進會員推薦 瀏覽者喜好判定依據:無法得知,待瀏覽者開始瀏覽 推薦模式:熱門"點擊"商品	(B) (0) (0) 路人及新進會員推薦 瀏覽者喜好判定依據:無法得知,待瀏覽者開始瀏覽 推薦模式:熱門"訂單銷售(評分)"商品
瀏覽者無評分資料(0) 瀏覽者有點擊行為(1) 瀏覽者為路人或新會員	(A) (0) (1) 路人及新進會員推薦 瀏覽者喜好判定依據:通過統計瀏覽者的本次登入瀏覽紀錄,取前3多,判定成瀏覽者喜好商品,並以這些商品去進行點擊關聯規則推薦 推薦模式:"點擊"的關聯規則	(B) (0) (1) 路人及新進會員推薦 瀏覽者喜好判定依據:通過統計瀏覽者的本次登入瀏覽紀錄,取前3多,判定成瀏覽者喜好商品,並以這些商品去進行訂單關聯規則推薦。 推薦模式:"訂單"的關聯規則
瀏覽者有評分資料(1) 瀏覽者無點擊行為(0) 瀏覽者為會員	(A) (1) (0) 會員推薦 瀏覽者喜好判定依據:1.通過歷史評分,從選未購買過之商品,預測出可能喜歡的商品。 推薦模式: 1.評分協同過濾(ITEMBASE)或Slope one後+點擊關聯規則	(B) (1) (0) 會員推薦 瀏覽者喜好判定依據:1.通過歷史評分,從選未購買過之商品,預測出可能喜歡的商品。 推薦模式:;評分協同過濾(ITEMBASE)或Slope one後+訂單關聯規則。
瀏覽者有評分資料(1) 瀏覽者有點擊行為(1) 瀏覽者為會員	(A) (1) (1) 會員推薦 瀏覽者喜好判定依據:1.通過歷史評分,從選未購買過之商品,預測出可能喜歡的商品。 2.通過統計瀏覽者的本次登入瀏覽紀錄,取前3多 推薦模式: 1.評分協同過濾(ITEMBASE)或Slope one + "點擊"關聯規則。 2.依瀏覽紀錄->"點擊"關聯規則。	(B) (1) (1) 會員推薦 瀏覽者喜好判定依據:1.通過歷史評分,從選未購買過之商品,預測出可能喜歡的商品。 2.通過統計瀏覽者的本次登入瀏覽紀錄取前3多 推薦模式: 1.評分協同過濾(ITEMBASE)或Slope one + "訂單"關聯規則。 2.依瀏覽紀錄->"訂單"關聯規則。

不同情境下解決方案表

### 2、Slope One 協同過濾

在商家成立初期推薦數據冷啟動的問題尤其明顯，為了解決此問題，故規劃系統當商家在上架每一項商品時即加入商家預想的評分，且外隨機評分一定數量其他間商家商品，進而產生評分的交集，即新商品一上架時，該商品就能較輕易以SLOPE ONE 進行預測他人之評分;簡單來說導入加權Slope one演算法填補鄰居評分空值，進而提升可推薦的程度與準度

$$p^{ws1}(u)_j = \frac{\sum_{i \in S(u)-\{j\}} (dev_{j,i} + u_i) c_{j,i}}{\sum_{i \in S(u)-\{j\}} c_{j,i}}$$

預測公式

## 結論

我們在這個成果中使用充分使用API連接、前後端，因它對資料定義明確、簡潔，讓前端與後端的開發也能正確的連接。而目前趨勢是使用手機行動應用程式實現電子商務而不只是限於網頁上的電子商務，給予使用者更良好的使用者體驗。

透過顧客的喜好，進行更精準正確的行銷，讓網路購物達到更高的效益，儘管系統目前仍未完全成熟，仍有許多須修正及改進的地方，但憑藉著當前的雛型及日後的研究，我們有自信能讓整個系統朝更廣闊的方向發展。

