



致理科技大學

資訊管理系專題報告

關聯式旅遊推薦系統

專題生：(10410343)姓名：張天瑋
(10410358)姓名：張德政
(10410344)姓名：朱凱文
(10410229)姓名：李元隆
(10410243)姓名：黃宥維

中華民國 107 年 6 月

目錄

目錄	ii
圖目錄	iii
表目錄	iv
第壹章 緒論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機	1
第三節 研究目的	1
第貳章 文獻回顧與探討	2
第一節 何謂關聯式資料庫	2
第二節 大數據與資料探勘	4
第三節 關聯式規則 Apriori 演算法	6
第四節 推薦系統	12
第五節 android 系統	13
第參章 研究內容與方法	18
第一節 系統結構與運作	18
第二節 研究方法	19
第三節 SWOT 分析	22
第肆章 實驗設計與結果	24
第一節 實驗設計	24
第二節 實驗結果	25
第伍章 結論與未來展望	26
第一節 結論	26
第二節 未來展望	26
參考文獻	27
附錄	28
附錄一 畢業專題 系統操作手冊	29
附錄二 問卷	49

圖目錄

圖 2-2-1 探勘流程圖	5
圖 2-2-2 關聯學習規則圖	6
圖 2-3-1 購物籃分析圖	7
圖 2-3-2 剪枝流程圖	9
圖 2-5-1 Android系統架構圖	13
圖 2-5-2 市占率比較圖	15
圖 2-5-3 推薦流程	15
圖 3-1-1 研究流程圖	18
圖 3-2-1 年齡分布數據圖	19
圖 3-2-2 年齡分布數據圖	19
圖 3-2-3 年齡分布數據圖	20
圖 3-2-4 使用手機系統圓餅圖	20
圖 3-2-5 各年齡層旅遊習慣數據圖	21
圖 3-2-6 選擇旅遊方式途徑分析圖	21
圖 3-2-7 各年齡層旅遊 APP 使用數據圖	22
圖 4-1-1 程式流程圖	24
圖 4-1-2 android 系統使用率	25



表目錄

表 2-3-1 交易資料	10
表 2-3-2 關聯式運算範例步驟一	10
表 2-3-3 關聯式運算範例步驟二	11
表 2-3-4 關聯式運算範例步驟三	11
表 2-3-5 關聯式運算範例步驟四	11
表 2-3-6 關聯式運算範例步驟五	12
表 2-3-7 關聯式運算範例步驟六	12
表 2-3-8 關聯式運算範例步驟七	12
表 3-3-1 關聯式旅遊推薦系統 SWOT 分析表	22



第壹章 緒論

關聯式系統在生活中的應用越來越廣泛，常用於大數據資料庫裡找出物件與物件之間的關聯，我們將此應用於景點介紹類應用程式，一方面可以介紹台北景點，另一方面可以找出來台旅遊或在台人士對於台北行程的規劃，找出最常遊玩的景點，可以將景點推薦給下一個使用者，藉此可以慢慢累積資料庫的數據以及物件與物件的關聯式信賴程度，使應用程式越來越人性化。

第一節 研究背景

在這資訊發達的時代中，旅遊已經是許多人生活當中一項必備的事物了，但許多人對於行程上的安排都是依照自身經驗或者上網找部落格爬文去尋找需要的資訊，但對於想自行規畫行程又沒有經驗的人來說變成了一項難題。

相信有聽說過”購物籃分析”理論，也就是所謂的購物籃分析，在國外有商家會把啤酒與尿布放在同一區，因為周末當丈夫出來幫太太買尿布時會想到周末有球賽所以會順便買啤酒回去，簡單的邏輯造就了不小的商機。

在網路上越來越多的人在發表相關的文章，從這裡我們可以看出個人化在未來中的趨勢，因此我們小組決定朝著關聯式運算的方向去做研究與探討，利用這個方法幫助在旅遊行程這塊區域上所遇到的一部份問題。

第二節 研究動機

我們小組要探討的便是構成的其中一個要素”關聯式”法則。具體而言本專題研究動機有三：

1. 動機一

根據統計目前不管在網路、商家這些地方都有慢慢朝向個人化的方向發展當中，在這當中能夠促成個人化成為熱門其中一個因素便是關聯式法則，有此可見個人化已經成為現在到未來 5~10 年的潮流趨向。

2. 動機二

目前 Youtube、facebook……等熱門網站都有套用到一種演算法則那便是關聯式法則，由此可見關聯式法則在許多地方的實用性和普遍性，所以我們決定探討關聯式法則在網路上所帶來的重要性以及其方便性。

3. 動機三

根據購物籃分析理論中我們可以知道，在日常生活中人們在購物上都會有特定的習慣，根據這習慣有些產品會帶動另一項產品的銷售，於是我們認為這套理論也可以套用在其他方向，根據討論決定從旅遊這部分下手，研究是否能夠利用這套理論達成找出哪些景點是否有關聯。

第三節 研究目的

我們尋找藏在資料中的訊息，如趨勢、熱門……等，為了提供更加具有人性化、客製化的服務。

具體而言本專題研究目的有三：

目的、研究個人化形成的未來趨勢。

目的二、探討關聯式法則的運用。

目的三、套用至現今的熱門產業:旅遊。

第貳章 文獻回顧與探討

現代這個時代,旅遊已經離不開人們的生活,因為旅遊將人們的生活更加的使多采多姿,而我們的研究專題部分,就是想像力鑽研這個部分,並且將關聯式法則與個人化推薦系統所做出結合,以求更加圖利人們的生活所需,我們利用到了關聯式法則與內容導向式資訊過濾等技術,才完成了這項研究專題,現在就讓我們來觀看這些文獻吧。

第一節 何謂非關聯式資料庫

一、關聯式資料庫與其之關係

在現代的時代,關聯式資料庫是我們在建立資料庫時一個非常重要的東西,所謂的關聯式資料庫資料依照一定的結構,存放在資料庫管理系統建立的檔案中,稱為資料庫,資料庫以資料表構成,每張資料表則由許多筆記錄所組成,每筆記錄又以許多欄位組合而成,每個欄位則存放著一筆資料。資料庫中的每個欄位,皆只能存放一筆資料,這些資料依循著一定的結構標準記錄各種訊息,例如文字、數字或日期,在資料表設計允許下,資料也可能會出現任何資訊都沒有的空值(Null)。(文/林郁翔 | 2007-11-07 發表)(注釋 1)。

二、非關聯式資料庫之差別

非關聯式資料庫的便是為了彌補這些不足之處,雖然早在 2000 年前就已經有人提過 NoSQL 資料庫的概念,但是卻是最近幾年才逐漸興起熱潮,越來越多網站需要大量的使用者貢獻資料,以往關聯式資料庫的平行擴充能力較差且成本較為昂貴。

通常在有需要大量資料處理的狀況下才會使用到非關聯式資料庫,因為其沒有 JOIN 的概念,每一份資料都是獨立的,不像關聯式資料庫,由於資料表之間有關聯存在,因此必須儲存在同一台伺服器上,不易於分散資料與擴充儲存空間。

(一)、基本概念

1. 元資料(Metadata)

元資料在英文的解釋,是指「介紹資料」的資料(Data about data)。在資料庫系統的領域中,是用來定義資料庫結構的資料。元資料的內容主要是敘述資料庫屬性的資訊。這些資訊描述了資料庫中,儲存資料的內容及特色,其中包含了儲存資料的實體路徑。

元資料的功能類似資料庫索引目錄,讓資料庫管理系統得以存取並運用資料庫內的資料。

2. 資料表(Table)

資料表顧名思義,就是存放資料的表單,是由多筆記錄匯集而成。每個資料表皆具有一個表單名稱,在同一個資料庫的資料表,它的表單名稱皆不得重複。資料表的結構概念類似一般表格,具有行與列的特性,通常資料列的欄位數是固定的,並依照資料記錄多寡,而有不固定的行高。在關聯式資料庫的定義中,每個資料表分別代表一個實體,例如員工這個實體,則可以將它轉換成員工資料表。

3. 記錄(Record)

記錄是由一群有關聯性的欄位所集合而成。每一筆記錄，在資料表中代表著一系列欄位，這些欄位存放的資料，在彼此之間都有一定的關聯。在關聯式資料庫中，每張資料表的資料列，則可視為該實體的屬性。例如員工資料表內，會記錄每位員工的資料，這些資料就是用來描述每位員工的屬性。而這些資料彼此間的關聯，在於每筆記錄的資料，皆具有一定的共通性。

4. 欄位(Field)

資料庫中的欄位，就是存放資料的空間，類似微軟 Excel 中的儲存格。每一個欄位空間只能存放一筆資料。在設計資料表時，要先定義每個欄位的資料長度與型別為何，例如文字、數字、日期或是布林值。

部分的關聯式資料庫則將 Field 界定為與 Column 同義，因此欄位也可定義為資料表的縱向資料，而不同於上述的單一資料儲存格。

5. 資料(Data)

資料在資料庫與系統分析等 IT 領域中，定義為原始的事實 (Raw Facts)，也就是單純記載一件事情的狀態，例如主要以字串或是數字的方式記載這些內容。例如員工資料表中的員工性別，就是描述每位員工性別狀態的實際情況。資料有可能是經過運算處理過的結果，例如員工的年資，並不是固定的值，而是計算到職日期與系統日期而得到的。資料也有可能不存在，並以空值的方式呈現。

6. 主鍵(Primary Key)

是用來識別資料表的唯一值。每個主鍵在資料表中，都是獨一無二的。資料庫管理系統可以藉由這些欄位，識別資料表內的每一筆記錄，並提供資料索引。主鍵可以直接使用一組不重複的資料，或是由系統自動產生，像員工資料表的員工編號，是用系統自動產生的流水號。由於主鍵是提供資料庫索引的重要欄位，故設計資料表時要慎選主鍵，避免造成資料庫系統產生資料錯誤等嚴重問題。

7. 次要鍵(Secondary Key)

主要的功能是提供資料索引。資料庫系統中，除了主鍵這個唯一的識別值，可以用做索引外，也可以設定其他欄位用作資料索引，這類的鍵值並不是主鍵，但因為資料內容並不會重複，所以也可作為資料索引，這就是次要鍵。

在員工資料表中，員工姓名、到職日期等欄位都沒有重複，就可以做為次要鍵，提供不同於主鍵的資料索引。

8. 外來鍵(Foreign Key)

這個欄位會存放其他資料表的主鍵，主要用來確定資料的參考完整性，只有經過確認的資料才能輸入，避免資料在建立時，因為其他資料不完整而導致資料完整性有缺陷。外來鍵的資料來源也可以是自己本身的主鍵，例如員工資料表裡面的主管編號，這就是一個外來鍵，裡面的資料就是參考本身的員工編號。當輸入員工主管的編號時，會去尋找該主鍵是否存在，確保資料完整性。

9.超級索引鍵(SuperKey)

在每個資料表中，除了有主鍵、次要鍵做為資料庫的資料索引外，也可以利用兩個以上的欄位做組合，而產生一組可以用作資料識別的新欄位，這種組合出來的欄位，就是超級索引鍵。以員工資料表為例，若是員工姓名這行資料會重複，則可以搭配員工編號，讓員工編號與員工姓名兩欄位結合，讓「員工編號+員工姓名」這組新的值鍵，成為超級索引鍵，提供資料索引的依據。

第二節 大數據與資料探勘

一、關於大數據

(一)、大數據 (Big Data)

又被稱為巨量資料，其概念其實就是過去 10 年廣泛用於企業內部的資料分析、商業智慧 (Business Intelligence) 和統計應用之大成。但大數據現在不只是資料處理工具，更是一種企業思維和商業模式，因為資料量急速成長、儲存設備成本下降、軟體技術進化和雲端環境成熟等種種客觀條件就位，方才讓資料分析從過去的洞悉歷史進化到預測未來，甚至是破舊立新，開創從所未見的商業模式。大數據的資料特質和傳統資料最大的不同是，資料來源多元、種類繁多，大多是非結構化資料，而且更新速度非常快，導致資料量大增。而要用大數據創造價值，不得不注意數據的真實性

(二)、大數據從哪來？

大數據可以從任何地方而來。隨著物聯網興起，任何以前不可能產生資料的東西或地方都可能「資料化」。天睿資訊 (Teradata) 首席技術長寶立明認為大數據的發展可以分成三階段，正說明了大數據的來源多樣化：.com 時期、社群網路時期和物聯網時期。

早在 2000 年初網路熱潮興起，人們就已經開始研究 log 資料，蒐集使用者的 cookie 和搜尋行為等。而社群網路如 Facebook 或 Twitter 將人們的互動關係數據化，這些社群數據創造了大量的商業價值。而第三階段物聯網時期，可能是最有趣的階段，無論是機器還是人都開始被數據解構，數據可能來自手錶、鞋墊甚至皮帶，這些物聯網數據將是接下來重要的數據分析對象。

(二)、Big Data 和 Open Data 有什麼不一樣？

開放資料 (Open Data) 是大數據的一種，但大數據不等同於開放資料。開放資料是指將原本受私人組織或公部門管理的原始資料無條件地開放出來，供任何人使用。近年來討論度較高的是公部門的原始資料，許多民間團體主張公部門資料本為民眾所有，除非涉及個人隱私，否則公部門應無條件開放資料，讓民間可以介接資料，除了瀏覽，還可以加值應用。

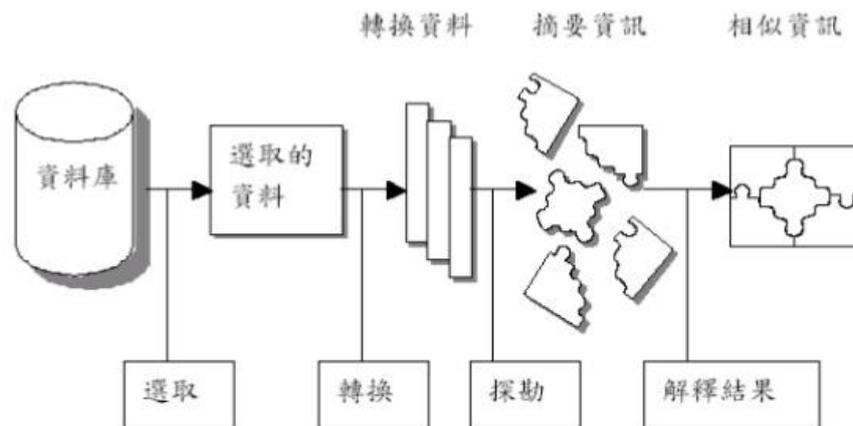
二、關於資料探勘

(一)、資料探勘 (data mining) 是一個跨學科的電腦科學分支，它是用人工智慧、機器學習、統計學和資料庫的交叉方法在相對較大型的資料集中發現模式的計算過程。資料探勘過程的總體目標是從一個資料集 (如:大數據) 中提取資訊，並將其轉換成可理解的結構，以進一步使用。除了原始分析步驟，它還涉及到資料庫和資料管理方面、資料預處理、模型與推斷方面考量、興趣度度量、複雜度的考慮，以及發現結構、視覺化及線上更新等後處理。

(二)、資料探勘的實際工作是對大規模資料進行自動或半自動的分析，以提取過去未知的有價值的潛在資訊，例如資料的分組（通過聚類分析）、資料的異常記錄（通過異常檢測）和資料之間的關係（通過關聯式規則挖掘）。這通常涉及到資料庫技術，例如空間索引。這些潛在資訊可通過對輸入資料處理之後的總結來呈現，之後可以用於進一步分析，比如機器學習和預測分析。舉個例子，進行資料探勘操作時可能要把資料分成多組，然後可以使用決策支援系統以獲得更加精確的預測結果。不過資料收集、資料預處理、結果解釋和撰寫報告都不算資料探勘的步驟，但是它們確實屬於「資料庫知識發現」（KDD）過程。如圖 2-2-1 所示

圖 2-2-1 探勘流程圖

資料探勘執行流程



(三)、資料探勘涉及六類常見的任務：

1、異常檢測 - 識別不尋常的資料記錄，錯誤資料需要進一步調查。

2、聚類 - 是在未知資料的結構下，發現資料的類別與結構。

3、分類 - 是對新的資料推廣已知的結構的任務。

例如，一個電子郵件程式可能試圖將一個電子郵件分類為「合法的」或「垃圾郵件」。

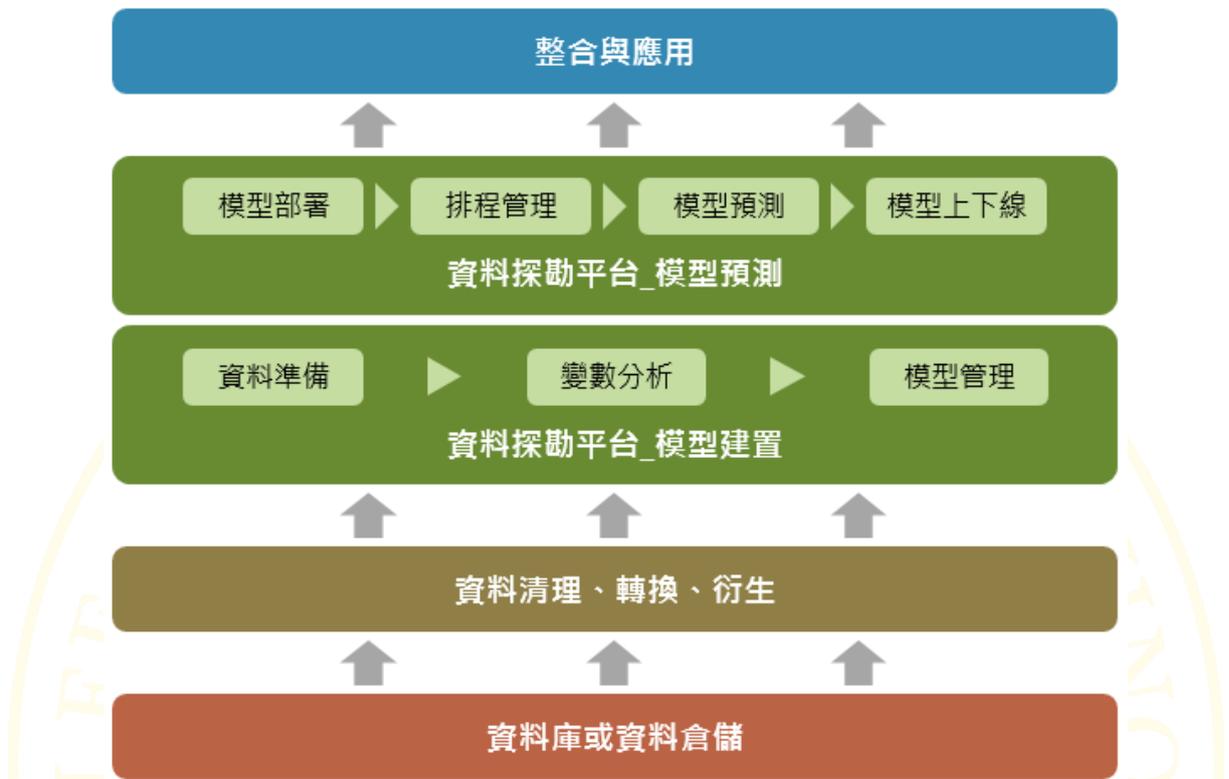
4、回歸 - 試圖找到能夠以最小誤差對該資料建模的函式。

5、匯總 - 提供了一個更緊湊的資料集表示，包括生成視覺化和報表。

6、關聯規則學習（依賴建模） - 搜尋變數之間的關係。

例如，一個超市可能會收集顧客購買習慣的資料。運用關聯規則學習，超市可以確定哪些產品經常一起買，並利用這些資訊幫助行銷。如圖 2-2-2 所示

圖 2-2-2 關聯學習規則



(四)、結果驗證

資料探勘的價值一般帶著一定的目的，而這目的是否得到實現一般可以通過結果驗證來實現。驗證是指「通過提供客觀證據對規定要求已得到滿足的認定」，而這個「認定」活動的策劃、實施和完成，與「規定要求」的內容緊密相關。資料探勘過程中的資料驗證的「規定要求」的設定，往往與資料探勘要達到的基本目標、過程目標和最終目標有關。驗證的結果可能是「規定要求」得到完全滿足，或者完全沒有得到滿足，以及其他介於兩者之間的滿足程度的狀況。驗證可以由資料探勘的人自己完成，也可以通過其他人參與或完全通過他人的專案，以與資料探勘者毫無關聯的方式進行驗證。一般驗證過程中，資料探勘者是不可能不參與的，但對於認定過程中的客觀證據的收集、認定的評估等過程如果通過與驗證提出者無關的人來實現，往往更具有客觀性。通過結果驗證，資料探勘者可以得到對自己所挖掘的資料價值高低的評估。

第三節 關聯式規則 Apriori 演算法

一、關聯分析

關聯分析又稱購物籃分析，從大量的交易資料中，探勘出在資料間具有相關性的隱藏規則與商業知識。主要資料來源是零售業，藉由分析銷售點(Point-of-Sale)的資料，以找出哪些商品會一起售出的規則。其中最常使用的方法是關聯規則(Association Rules)。如圖 2-3-1 所示

圖 2-3-1 購物籃分析圖



二、關聯規則 Apriori 演算法

(一)、關聯規則是最常被使用來表示產品項目之間關聯性的方法之一。挖掘關聯規則的目的：在大量的交易資料中，找出不同項目之間的關聯性，從關聯規則所顯示出的消費傾向，對企業在從事行銷組合及市場預測等活動時，可提供非常有價值的資訊。最初由 Agrawal et. al. (1993)提出發掘關聯規則之數學模式，說明發掘關聯式規則之問題，到後來 Agrawal & Srikant (1994)提出 Apriori 演算法用以處理類別型資料 (categorical data)。

(二)、基本概念

1. 項目與項集

設 $i = \{i_1, i_2, \dots, i_m\}$ 是所有項的集合，其中， $k = (k=1, 2, \dots, m)$ 就是項。項的集合稱為項集 (itemset)，包含 k 個項的項集稱為 k 項集 (k -itemset)

2. 交易 (Transaction)

每筆交易 T 就是指項集中的一個子集。每一筆交易都對應唯一的標識，記作 TID。不同的交易構成了交易資料庫 D ，或稱交易記錄集 D ，簡稱交易集 D 。

3. 支持度 (Support)

關聯規則形如 $A \Rightarrow B$ 的蘊涵式，其中 A 、 B 均為項集的子集且均不為空集，而 $A \cap B$ 為空。支持度就是交易集中交易包含 $A \cap B$ 的百分比，及機率 $P(A \cap B)$ 。

4. 信賴度 (Confidence)

信賴度就是包含 A 的事務中同時包含 B 的百分比，即條件機率 $P(B|A)$ 。

5. 最小支持度與最小信賴度

進行關聯法則前先訂定一個支持度的門檻，此門檻值稱為最小支持度 (Minimum Support)。

與最小支持度類似。同樣在進行關聯法則前會先訂定一個信賴度門檻，此門檻稱為最低信賴度 (Minimum Confidence)。若低於門檻，則資料不具參考價值並刪除。

6. 頻繁集(frequent itemset)

若項集的支持度大於或等於最小支持度則稱為頻繁集，反之則稱為非頻繁集。通常 k-項集如果滿足最小支持度，稱為 k-頻繁集，記作 L_k 。

7. 強關聯規則

若交易集 T 中的關聯規則 $A \Rightarrow B$ 滿足最小支持度及最小信賴度，則 $X \Rightarrow Y$ 稱為 T 中的強關聯規則。

(三) 目的

1. 找出所有頻繁項目集

2. 找出頻繁項目集中具有強關聯規則的規則

(四) 相關定義

1. 連接步驟：

頻繁(k-1)項集 L_{k-1} 的自身連接產生候選 k 項集 C_k 。Apriori 演算法假定項集中的項按照字典序排序。如果 L_{k-1} 中某兩個的元素(項集) itemset1 和 itemset2 的前(k-2)個項是相同的，則稱 itemset1 和 itemset2 是可連接的。所以 itemset1 與 itemset2 連接產生的結果項集是 {itemset1[1], itemset1[2], ..., itemset1[k-1], itemset2[k-1]}。

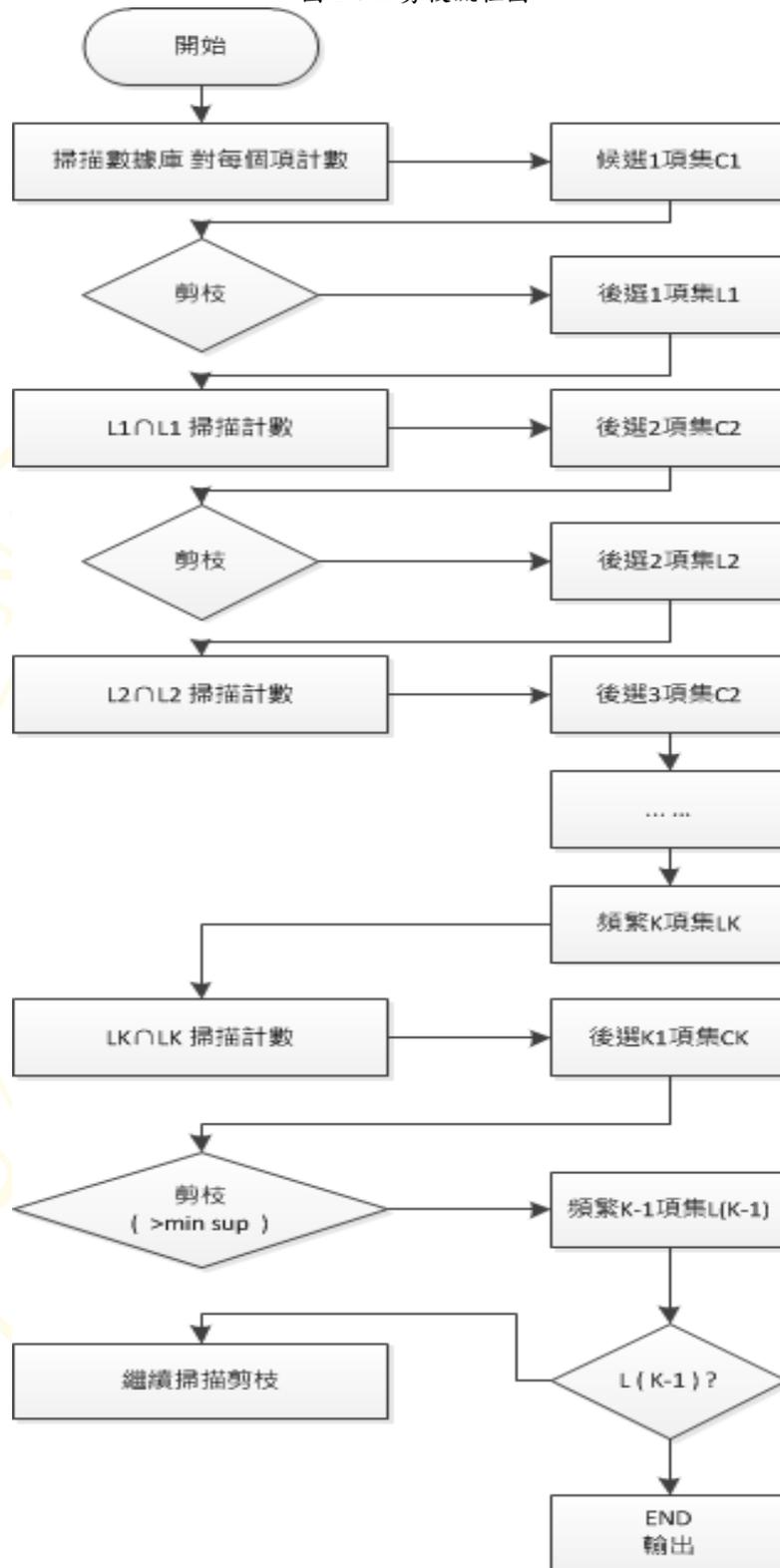
2. 剪枝策略

由於存在先驗性質：任何非頻繁的(k-1)項集都不是頻繁 k 項集的子集。因此，如果一個候選 k 項集 C_k 的(k-1)項子集不在 L_{k-1} 中，則該候選也不可能是頻繁的，從而可以從 C_k 中刪除，獲得壓縮後的 C_k 。

3. 刪除策略

基於壓縮後的 C_k ，掃描所有事務，對 C_k 中的每個項進行計數，然後刪除不滿足最小支持度的項，從而獲得頻繁 k 項集。如圖 2-3-2 所示

圖 2-3-2 剪枝流程圖



(五) 資料分類

1. 根據關聯規則所處理的值的類型

如果考慮關聯規則中的資料項是否出現，則這種關聯規則為布林關聯規則 (Boolean association rules)。例如上面的例子。如果關聯規則中的資料項是數量型

的，這種關聯規則是數量關聯規則（quantitative association rules）。例如年齡("20-25")=>購買("網球拍")，年齡是一個數量型的資料項。在這種關聯規則中，一般將數量離散化（discretize）為區間。

2.根據關聯規則所涉及的資料維數

如果關聯規則各項只涉及一個維，則它是單維關聯規則（single-dimensional association rules），例如購買("網球拍")=>購買("網球")只涉及「購買」一個維度。如果關聯規則涉及兩個或兩個以上維度，則它是多維關聯規則（multi-dimensional association rules），例如年齡("20-25")=>購買("網球拍")涉及「年齡」和「購買」兩個維度。

3.根據關聯規則所涉及的抽象層次

如果不涉及不同層次的資料項，得到的是單層關聯規則（single-level association rules）。

在不同抽象層次中挖掘出的關聯規則稱為廣義關聯規則（generalized association rules）。例如年齡("20-25")=>購買("HEAD 網球拍")和年齡("20-25")=>購買("網球拍")是廣義關聯規則，因為"HEAD 網球拍"和"網球拍"屬於不同的抽象層次。

(六)範例

假設有 6 筆交易如下表 2-3-1~2-3-8 所示：

TID	A	B	C	D	E	F
1	1	0	1	1	0	1
2	1	0	1	0	1	0
3	1	1	0	0	1	1
4	1	0	1	0	0	1
5	1	1	1	0	1	1
6	0	0	0	1	0	0

表 2-3-1、交易資料

計算交易的支持度，組成 C1

C1	
項集	支持度
A	5
B	2
C	4
D	2
E	3
F	4

表 2-3-2 關聯式運算範例步驟一

預設最小支持度為 2，將不符合的刪除組成 L1

L1

項集	支持度
A	5
B	2
C	4
D	2
E	3
F	4

表 2-3-3、關聯式運算範例步驟二

由 L1 產生候選 C2，並依序計算其支持度

C2

項集	支持度
{A,B}	2
{A,C}	4
{A,D}	1
{A,E}	3
{A,F}	4
{B,C}	1
{B,D}	0
{B,E}	2
{B,F}	2
{C,D}	1
{C,E}	2
{C,F}	3
{D,E}	0
{D,F}	1
{E,F}	2

表 2-3-4、關聯式運算範例步驟三

比對最小支持度，當達不到條件則進行刪除

L2

項集	支持度
{A,B}	2
{A,C}	4
{A,E}	3
{A,F}	4
{B,E}	2
{B,F}	2
{C,E}	2
{C,F}	3
{E,F}	2

表 2-3-5、關聯式運算範例步驟四

由 L2 產生候補 C3

C3

項集	支持度
{A,B,E}	2
{A,B,F}	2
{A,C,E}	2
{A,C,F}	3
{A,E,F}	2
{B,C,E}	1
{B,C,F}	1
{B,E,F}	2
{C,E,F}	1

表 2-3-6、關聯式運算範例步驟五

刪除不符合條件的項目

L3

項集	支持度
{A,B,E}	2
{A,B,F}	2
{A,C,E}	2
{A,C,F}	3
{A,E,F}	2
{B,E,F}	2

表 2-3-7、關聯式運算範例步驟六

由 L3 產生候補 C4

C4

項集	支持度
{A,B,E,F}	2

表 2-3-8、關聯式運算範例步驟七

由 C3 中可得知 {B,C,E}, {B,C,F}, {C,E,F} 組合不被考慮，所以最後整理可得知 {A,B,E,F} 為頻繁集。

第四節 推薦系統

推薦系統是一種信息過濾系統，用於預測用戶對物品的“評分”或“偏好”。近年來推薦系統非常流行，能應用的範圍也十分廣泛，像是包括：影片、音樂、新聞、書籍、學術論文、查詢系統、分類系統、以及產品相關。推薦系統產生推薦列表的方式通常有以下兩種：

一、協同過濾

協同過濾推薦 (Collaborative Filtering recommendation) 是在信息過濾和信息系統中正迅速成為一項很受歡迎的技術。與傳統的基於內容過濾直接分析內容進行推薦不同，協同過濾分析用戶興趣，在用戶群中找到指定用戶的相似 (興趣) 用戶，綜合這些相似用戶對某一信息的評價，形成系統對該指定用戶對此信息的喜好程度預測。

簡單來說是利用某興趣相投、擁有共同經驗之群體的喜好來推薦使用者感興

趣的資訊，個人透過合作的機制給予資訊相當程度的回應（如評分）並記錄下來以達到過濾的目的進而幫助別人篩選資訊，回應不一定局限於特別感興趣的，特別不感興趣資訊的紀錄也相當重要。協同過濾又可分為評比（rating）或者群體過濾（social filtering）。其後成為電子商務當中很重要的一環，即根據某顧客以往的購買行為以及從具有相似購買行為的顧客群的購買行為去推薦這個顧客其“可能喜歡的品項”，也就是藉由社群的喜好提供個人化的資訊、商品等的推薦服務。除了推薦之外，近年來也發展出數學運算讓系統自動計算喜好的強弱進而去蕪存菁使得過濾的內容更有依據，也許不是百分之百完全準確，但由於加入了強弱的評比讓這個概念的應用更為廣泛，除了電子商務之外尚有資訊檢索領域、網路個人影音櫃、個人書架等的應用等。

二、個性化推薦系統

個性化推薦是根據用戶的興趣特點和購買行為，向用戶推薦用戶感興趣的信息和商品。隨著電子商務規模的不斷擴大，商品個數和種類快速增長，顧客需要花費大量的時間才能找到自己想買的商品。這種瀏覽大量無關的信息和產品過程無疑會使淹沒在信息過載問題中的消費者不斷流失。為瞭解決這些問題，個性化推薦系統應運而生。

個性化推薦系統是建立在海量數據挖掘基礎上的一種高級商務智能平臺，以幫助電子商務網站為其顧客購物提供完全個性化的決策支持和信息服務。購物網站的推薦系統為客戶推薦商品，自動完成個性化選擇商品的過程，滿足客戶的個性化需求，推薦基於：

- 網站最熱賣商品
- 客戶所處城市
- 客戶過去的購買行為和購買記錄，推測客戶將來可能的購買行為

在電子商務時代，商家通過購物網站提供了大量的商品，客戶無法一眼通過屏幕就瞭解所有的商品，也無法直接檢查商品的質量。所以，客戶需要一種電子購物助手，能根據客戶自己的興趣愛好推薦客戶可能感興趣或者滿意的商品。

第五節 android 系統

Android，中文名稱為安卓，是一個基於 Linux 核心的開放原始碼行動作業系統，由 Google 成立的 Open Handset Alliance（OHA，開放手機聯盟）持續領導與開發，主要設計用於觸控螢幕行動裝置如智慧型手機和平板電腦與其他可攜式裝置。

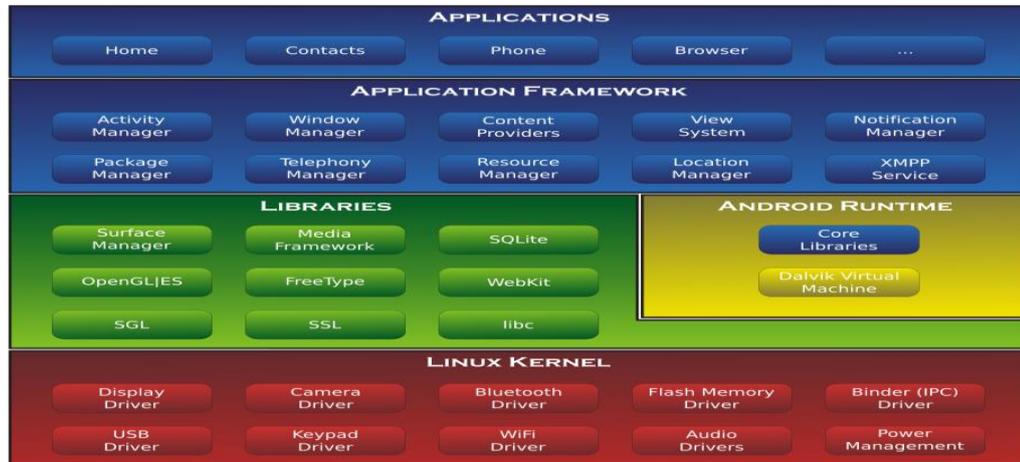
Android 最初由安迪·魯賓（Andy Rubin）等人開發製作，後來在 2005 年 7 月 11 日被美國科技企業 Google 收購。

一、Linux 核心

Android 作業系統的核心屬於 Linux 核心的一個分支，具有典型的 Linux 排程和功能，除此之外，Google 為了能讓 Linux 在行動裝置上良好的運行，對其進行了修改和擴充。Android 去除了 Linux 中的本地 X Window System，也不支援標準的 GNU 庫，這使得 Linux 平台上的應用程式移植到 Android 平台上變得困難。2008 年，Patrick Brady 提出的 Android HAL 架構圖。HAL 以*.so 檔的形式存在，可以把 Android framework 與 Linux kernel 隔開，這種中介層的方式使得 Android 能在行動裝置上獲得更高的執行效率。（Androidology – Part 1 of 3 – Architecture

Overview (Video). YouTube. [2007-11-07])(注釋 5)

圖 2-5-1、Android 系統架構圖



二、應用程式

Android 系統是基於 Linux 核心開發，使用 Java 作程式語言，使介面到功能，都有層出不窮的變化，其中 Activity 等同於 J2ME(Java Platform, Micro Edition 為在行動和嵌入式裝置上執行之應用程式提供穩固靈活的环境，此類裝置諸如：行動電話、機上盒、藍光光碟播放機、數位媒體裝置、M2M 模組、印表機等)的 MIDlet(Mobile Information Devices applet 移動信息設備小程序)，一個 Activity 類別負責建立視窗，一個活動中的 Activity 就是在 foreground (前景) 模式，背景執行的程式叫做 Service。兩者之間透過由 ServiceConnection 和 AIDL 連結，達到複數程式同時執行的效果。如果執行中的 Activity 全部畫面被其他 Activity 取代時，該 Activity 便被停止，甚至被系統清除。(文/吳致翰 | 2012/7/31 發表)(注釋 6)

View 等同於 J2ME 的 Displayable，程式人員可以透過 View 類別與「XML layout」檔將 UI 放置在視窗上，並可以利用 View 打造出所謂的 Widgets，其實 Widget 只是 View 的一種，所以可以使用 xml 來設計 layout。至於 ViewGroup 是各種 layout 的基礎抽象類別，ViewGroup 之內還可以有 ViewGroup。View 的建構函式不需要在 Activity 中呼叫，但是 Displayable 的是必須的，在 Activity 中，要通過 findViewById() 來從 XML 中取得 View，Android 的 View 類的顯示很大程度上是從 XML 中讀取的。View 與事件息息相關，兩者之間透過 Listener 結合在一起，每一個 View 都可以註冊 event listener，例如：當 View 要處理使用者觸碰的事件時，就要向 Android 框架註冊 View.OnClickListener。另外還有 Image 等同於 J2ME 的 BitMap。

三、市場使用情況

2009 年第二季度，根據市場研究公司 Canalsys 的資料顯示，Android 佔據全球智慧型手機作業系統市場 2.8% 的份額，這個數字在 2010 年第四季度的全球份額中增長到了 33%，Android 作業系統也因此擊敗了諾基亞的 Symbian 系統成為了全球第一大智慧型手機作業系統。2012 年 5 月，根據市場調查公司的資料顯示，Android 作業系統在全球智慧型手機作業系統中的份額已經過半，達到了 60%，全球有一半的智慧型手機使用 Android 作業系統。

2010年5月的資料顯示，Android作業系統在2010年第一季度的銷量超過了對手iOS平台，成為美國最大的智慧型手機作業系統。

圖 2-5-2 市佔率比較

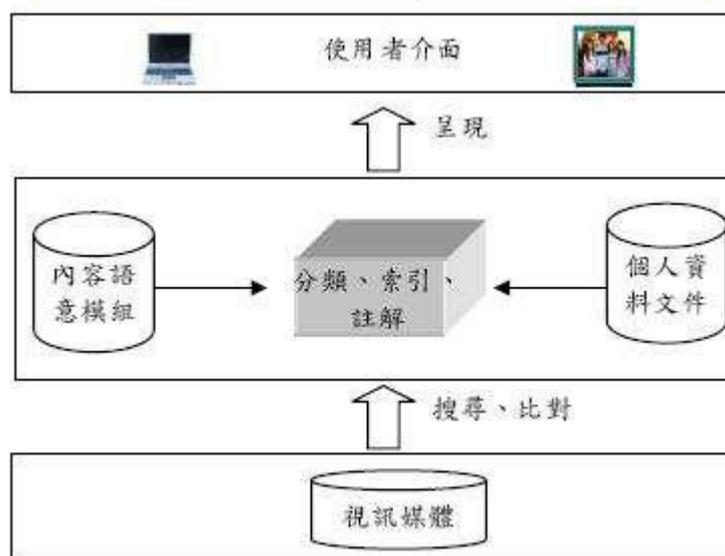
作業系統	2013銷售量	2013市佔率	2012銷售量	2012市佔率
Android	120,961,445	61.9%	53,341,250	45.8%
iOS	70,400,159	36.0%	61,465,632	52.8%
Windows	4,031,802	2.1%	1,162,435	1.0%
Other	41,598	0.1%	379,000	0.3%

第六節 套用至現今熱門的產業:旅遊

前面上述都提到了個人化的趨勢,及關聯式資料庫,於是這節將探討將如何把兩者互相做結合,作者在這裡找到一個相當有趣的應用系統的理論(如下圖),內容導向式資訊過濾技術,這項技術一般都稱之為內容導向式資訊過濾技術,推薦,著名的系統如 Verity 的 Topic 就是採用此種技術,這種方式是以物件的內容或屬性為每個商品建立向量,以向量間的餘弦(Cosine)值判斷兩個物件是否相關。

一、當兩物件間向量的夾角越小時,代表相似度(Similarity)越高,反之則越小。主要在於依據使用者個人過去所喜愛的或曾接觸過的商品,得知使用者的喜好,進而推薦使用者相近的商品。作法是推薦符合使用者在以往使用物件的紀錄中,與哪些物件的特性有類似或雷同的物件,而我們要將套用到旅遊推薦系統,使用者在過去的使用紀錄中幾乎都是搜尋國內知名的旅遊點,系統便會認為使用者對於國內旅遊景點有很大的喜好,所以當使用者下一次在使用推薦系統時,推薦系統便會以最新的國內旅遊景點給使用者瀏覽。

圖 2-5-3 推薦流程



二、與內容導向式資訊過濾相同的技術還有協同過濾式(Collaborative Filtering)推薦,這種推薦方法中的(協同)字,指的是利用群體協同合作下所得到的資訊,來進行推薦,在(協同過濾式)的推薦系統下,系統是如何和使用者的們互相合作,以取得信行推薦所需的相關資訊呢?? 通常,這樣的系統會間接地或直接地收集使用者對系統中項目的偏好。間接收集就像是使用者點閱某一則新聞,或是觀看某一則影片。這種行為是使用者之所以使用系統的目的之一,但是又能夠表示出使用者對該項目(例如新聞或影片)本身的偏好,所以使用者毋需另行提供資訊,系統便能夠知道他對該項目具有一定程度喜好。相反的,系統也可以提供像評分機制,允許使用者對項目進行評分,如此一來,便可以直接的收集到使用者的偏好。

使用者在系統中可能會做很多動作,都或多或少表達出他對項目的不同偏好程度。

只是單純地點擊瀏覽,可能代表著使用者有偏好,但不見得很高。如果你的系統中有書籤、收藏或設為最愛的功能,而使用者又把某項目設到書籤中時,就代表他對此項目有較高的偏好。

就像在電子商務網站中,決定購買的行為,所表達出來的便是十分強烈的偏好。無論如何,系統可以透過使用者參與、使用系統的行為,來收集到使用者對各項目程度不等的偏好資訊。

在收集到足夠多的使用者偏好資訊之後,我們便可以透過這些偏好資訊,從中找出潛在的相似性,進而利用這些相似性來做推薦。

舉例來說,我們可以計算出偏好項目相似的使用者,然後基於「物以類聚」的概念來做做推薦,就像是使用者 A 偏好的項目和使用者的 B、C 相近,那麼使用者 B 和 C 所喜歡的項目,使用者 A 就很有可能也會喜歡。

若以線上商店做為例子,從過去的消費記錄可以分析出來,曾經購買過某些商品的消費者,大多都會購買另一個特定的商品。那麼當目前系統所欲推薦的消費者曾經購買過這些商品時,那麼就很有可能也會購買這個特定商品,此時,系統便可以將此商品推薦予該消費者。

我們可以說,協同過濾式推薦是從社群的活動中收集資料,進而得以做推薦。這種方法的優點是它不需要像基於內容的推薦方法,一樣去建立內容特徵的模型。

在基於內容的推薦方法下,設計者必須充份了解所要處理內容的特質,以及資料的特性,才能夠有足夠的知識建立內容的特徵,以及表示的方式,最終也才有能力做推薦。但是,協同過濾式推薦則不去理會項目的內容究竟是什麼,它只管使用者對項目是否有所偏好,以及偏好的程度究竟有多高。所以,對於那些不容易建立起內容特徵模型的項目來說,反而比較好處理。

此外,使用者對項目的偏好其實不完全建立在內容的相似度上,有些時候,即使內容不甚相似的項目,它們卻很有可能被同時喜愛,這或許是因為一些更

隱性的個人品味因素所導致的。但是這一類型的項目，就不容易利用基於內容的推薦方法來找到。但是，協同過濾式的推薦方法直接略過內容，單純只利用「同樣羽毛顏色的鳥飛在一起」的基本概念來推論，就有機會找出品味相近的使用者，再利用其他使用者所做的決定（例如購買決策）來做為推薦的參考。

因此以從使用者-項目矩陣中的資料，套用不同的相似度計算方法(例如 Person Correlation Coefficient 或是 Cosine-based Similarity)計算出一組和抹使用者足夠相近的使用者,(例如當使用者選擇完行程,可以看到其他人也選擇了那些行程,以做出紀錄),決定這一組相鄰使用者的數量,可以用相近程度的門檻值,也可以是一個個固定的數量,計算出來之後,這一組使用者便是為(相同羽毛顏色的鳥),找到這組使用者,變可以依據這群使用者中對某一些待推薦項目的偏好程度,來以此推論此使用者對此一待推薦項目時,便可以找出喜歡好和它相似之項目集合的使用者,進一步進行推薦,協同過濾式的推薦方法,現今也是一個十分重要的推薦技術,基本上是透過群體的力量發掘隱藏在使用者和系統互動過程中的使用者偏好,有些時候,這些偏好是非常隱性的,即使是許多使用者或許自身也未能主動去陳述,但透過計算方法的分析,卻能夠找出使用者可能非常感興趣的項目,在許多實際運作的大型系統中,都可以看到運用協同過濾式推薦方法的痕跡,現實中的系統很多都是混用多種推薦技術,但是無庸置疑的是,協同過濾式推薦系統幾乎都是不可或缺的一環,非常的重要。

三、上述我們利用類似內容導向式資訊過濾等技術,製作出有利於更符合消費者所需要的產品,其中我們優化的功能如隱性查詢,因顯性查詢如今大部分旅遊 app 已將功能完善完好,但是對於隱性查詢來說,這方面的功能就並不是說,特別的完善,而我們這次的專題研究,則是極力將隱性查詢的部分與旅遊方面做成結合,

四、當我們正在將旅遊套用在系統上時,我們發現到,當每一個使用者選擇完一個行程之後,系統會記錄每一次使用者的紀錄(如下圖表示),進而存取到資料庫並且更新,進而在使用者下次使用時,系統會自動推薦有關於使用者偏好的行程,以此循環,每次的資料紀錄都會越來越精準,以達到使用者的偏好極要求,這就是我們研究專題時,最重要的一環,達到個人化,及精準化的要求,這正是呼應了前面章節所提到的,個人化在未來的趨勢

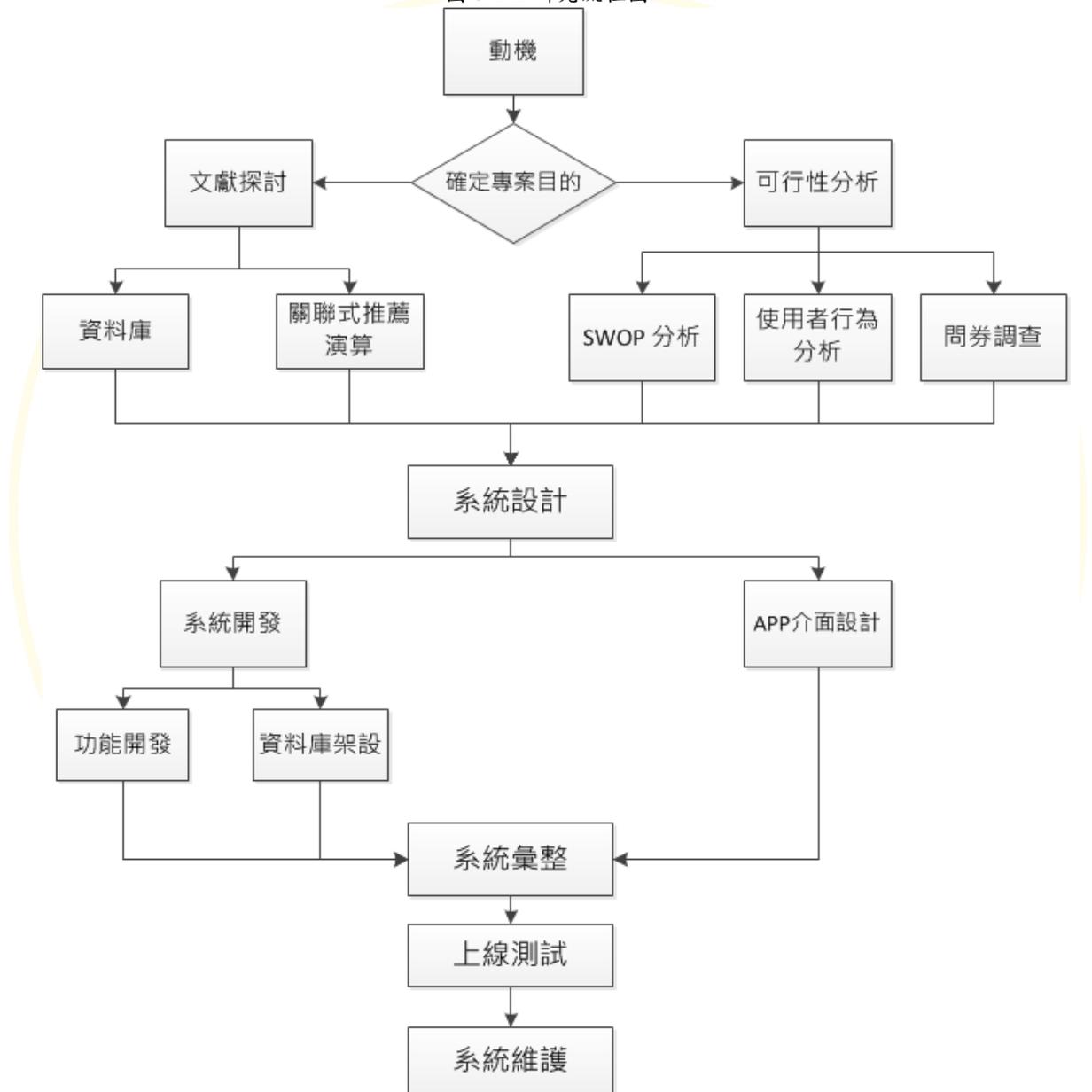
第參章 研究內容與方法

要了解關聯式法則，一定要先理解其運作方式，所以我們使用簡單的流程圖來告訴大家什麼是關聯式法則。

第一節 系統結構與運作

在本研究中，我們進行的研究流程，如圖 3-1-1 所示。

圖 3-1-1 研究流程圖



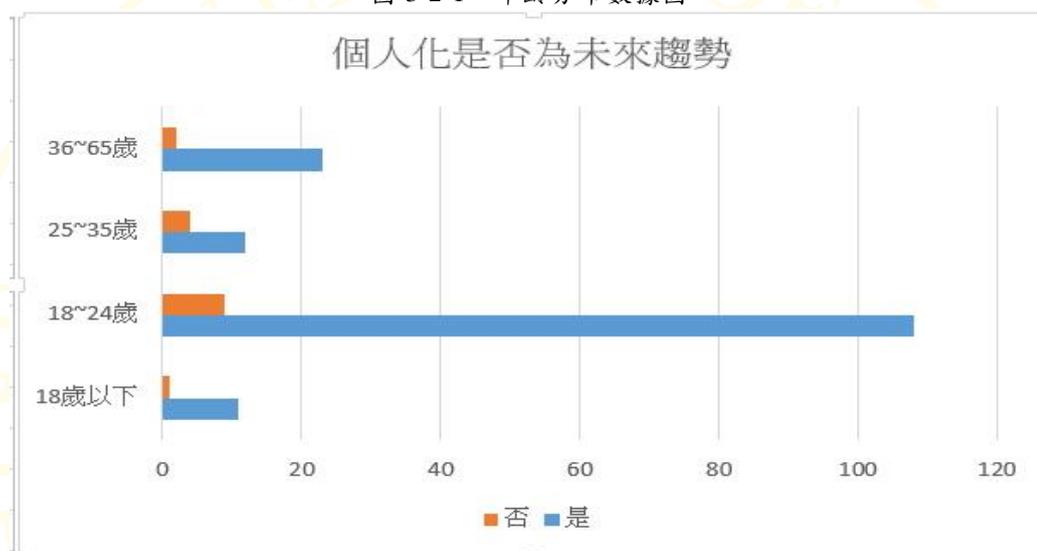
我們的動機主要是研究關聯式法則是否能運用在任何生活上的事物，在確定目的之後我們開始做文獻的調查，以及系統程式上的寫法與概論，經過簡單的分析與問卷調查後，我們會開始設計並改良專題的系統並讓它上線測試。

第二節 研究方法

首先我們以 Google 問卷的方式是發放問題已收集需要的數據以及資料。

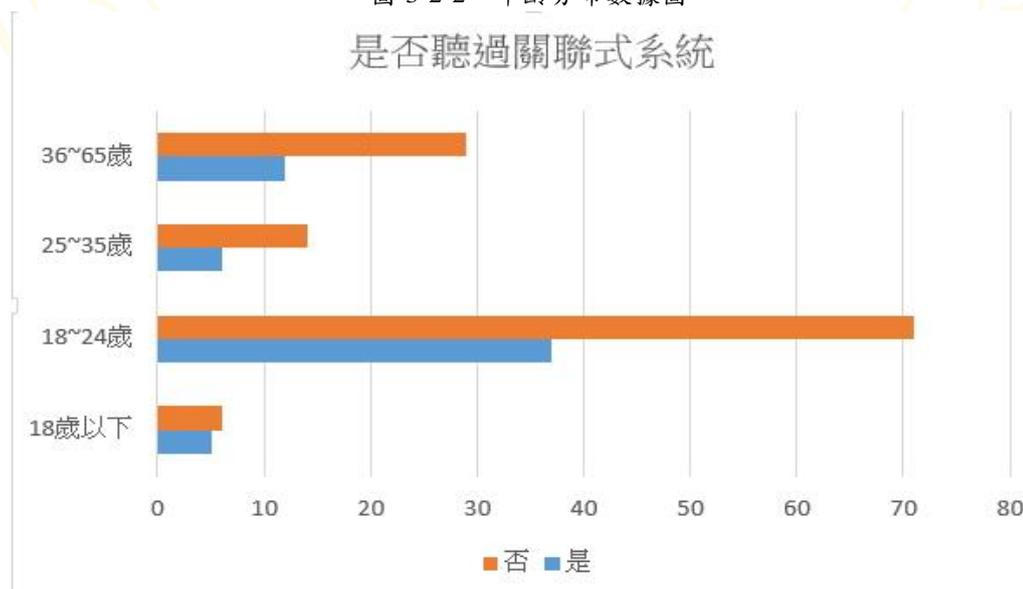
由數計資料統計在我們問卷當中認為個人化為未來趨勢的人佔大多數，其中以 18~24 歲的人居多，因此我們認為個人化已經在年輕人的族群發展開了。

圖 3-2-1、年齡分布數據圖



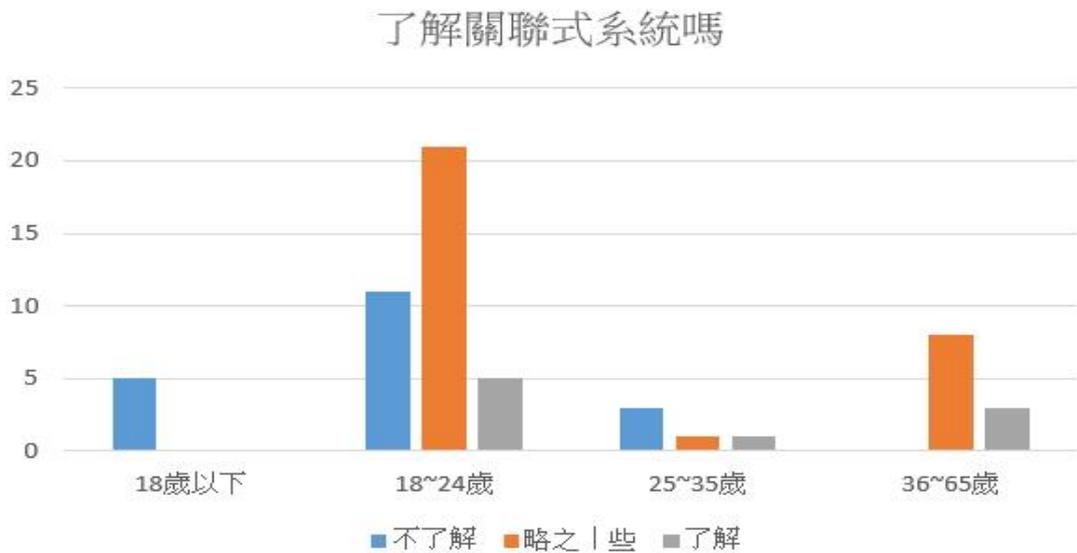
但在下一題當中我們得知在現在普遍的人當中鮮少人知道所謂的關聯式系統是甚麼，在每個年齡層當中不知道的人占多數。

圖 3-2-2、年齡分布數據圖



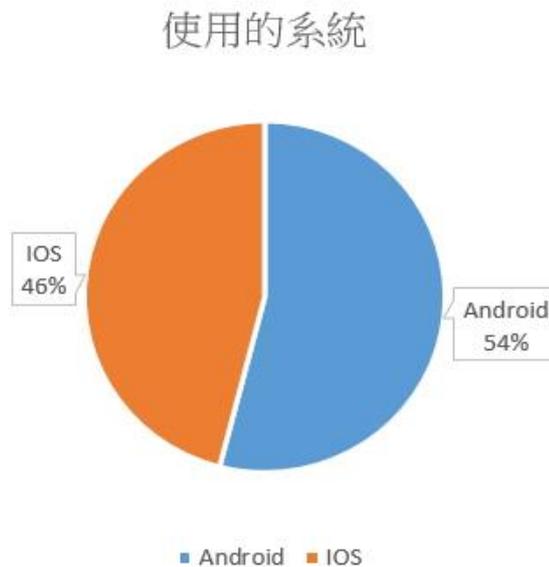
在了解關聯式系統當中的人，其中 18~24 歲的人大多是略之一些，而在往下 25~35 歲之間卻沒人麼瞭解，再來就是 36~65 歲的人瞭解偏多，由此我們發現在現代年輕人之間關聯式是有被提到的。

圖 3-2-3、年齡分布數據圖



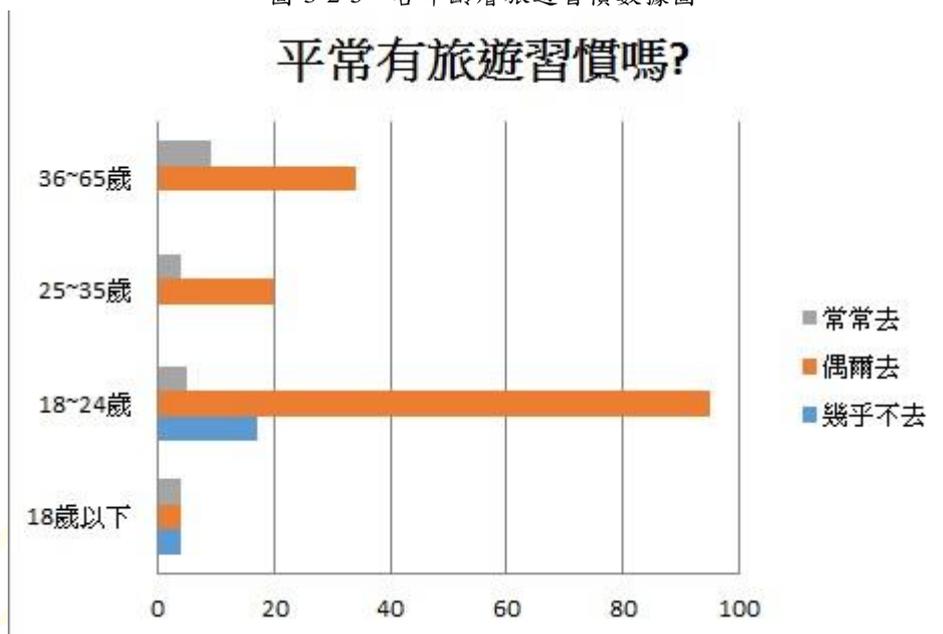
而在我們的調查當中有進 9.9 成的人有使用智慧型手機，而在這中使用 Android 的人佔 54%，使用 IOS 的人佔剩下 46%。

圖 3-2-4、使用手機系統圓餅圖



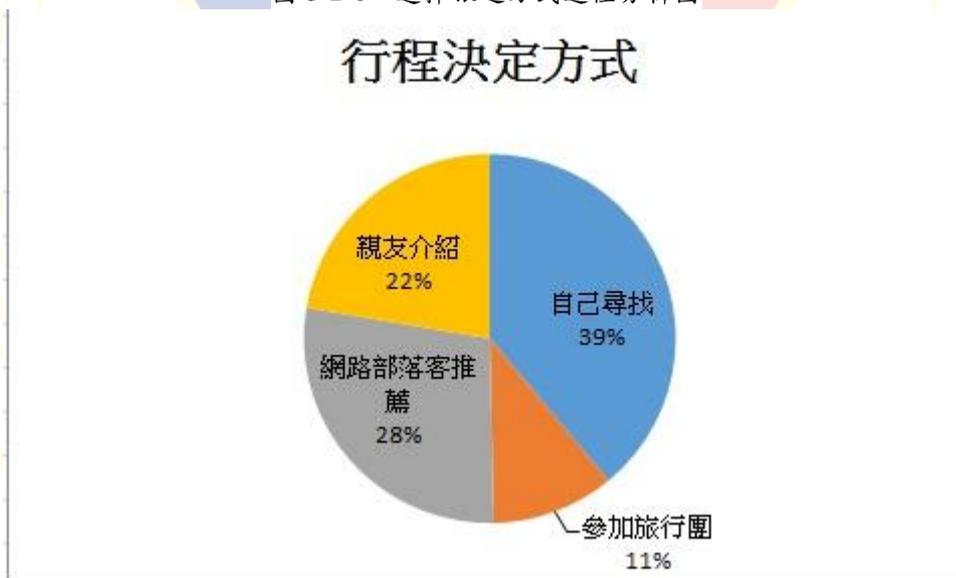
為了符合我們專題的研究和進行的方向，我們詢問了受訪者們平常旅遊的習慣方便整理，調查下來發現還是以 18~24 歲的青年為首。

圖 3-2-5、各年齡層旅遊習慣數據圖



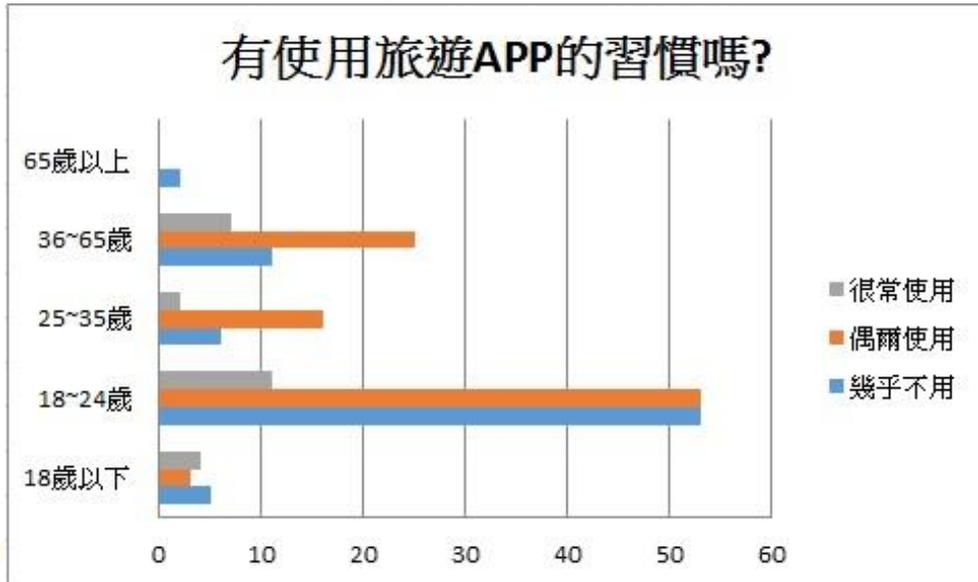
而在調查當中發現，他們決定行程的方式大多以自己尋找以及網路部落客的推薦，我們在這發現現在許多人對參加旅行團的方式已經漸漸退下來了。

圖 3-2-6、選擇旅遊方式途徑分析圖



在調查當中我們發現使用旅遊 App 的人其實不少，但絕大多數並不適常常使用，而是偶而才用幾次。

圖 3-2-7、各年齡層旅遊 APP 使用數據圖



第三節 SWOT 分析

在本研究中，我們進行 SWOT 分析，藉以明瞭本研究之優勢所產生之機會，以及因為劣勢所可能產生之威脅。如表 3-3-1 所示。

<ol style="list-style-type: none"> 1. 無法決定行程時，可以推薦最有合適的行程。 2. 依據使用者喜好，推薦其他同樣喜好的人的行程。 3. 能夠帶動地區的經濟與效益 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 數據準備時間相對較長。 2. 出現的景點使用者可能不是很滿意
<p style="text-align: center;">優勢 機會</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提高知名度，當數據足夠可確性就越高。 2. 目前國內旅遊正夯，可以造就不小的趨勢 3. 採用政府提供的數據資料，能提高被政府關注的程度 	<p style="text-align: center;">劣勢 威脅</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知名度不高，使用者太少，數據不夠可確性就不高。 2. 在使用時系統出現問題倒置使用者資訊錯誤。

表 3-3-1、關聯式旅遊推薦系統 SWOT 分析表

一、優勢

在旅遊中加入推薦系統，比其他旅遊 APP 更優勢的地方在於可以依照使用者

的喜好，推薦相同喜好的行程，不僅可以省下安排行程的時間，也能更早針對行程規劃出路線。

二、劣勢

相對為了能推薦這些行程，我們就必須有足夠的資料，為了蒐集資料也要花較長的時間。

三、機會

為了能更有效的蒐集資料必須提高產品的知名度，讓更多人去使用他，當人數越多，資料的可確性就越高，推薦的行程也會更加符合使用者的喜好。

四、威脅

現在旅遊 APP 有太多可以選擇可以做選擇，若是要加入就必須要提高產品的知名度，若沒人使用的情況，我們產品也無法新增資料，也就不能推薦什麼行程。



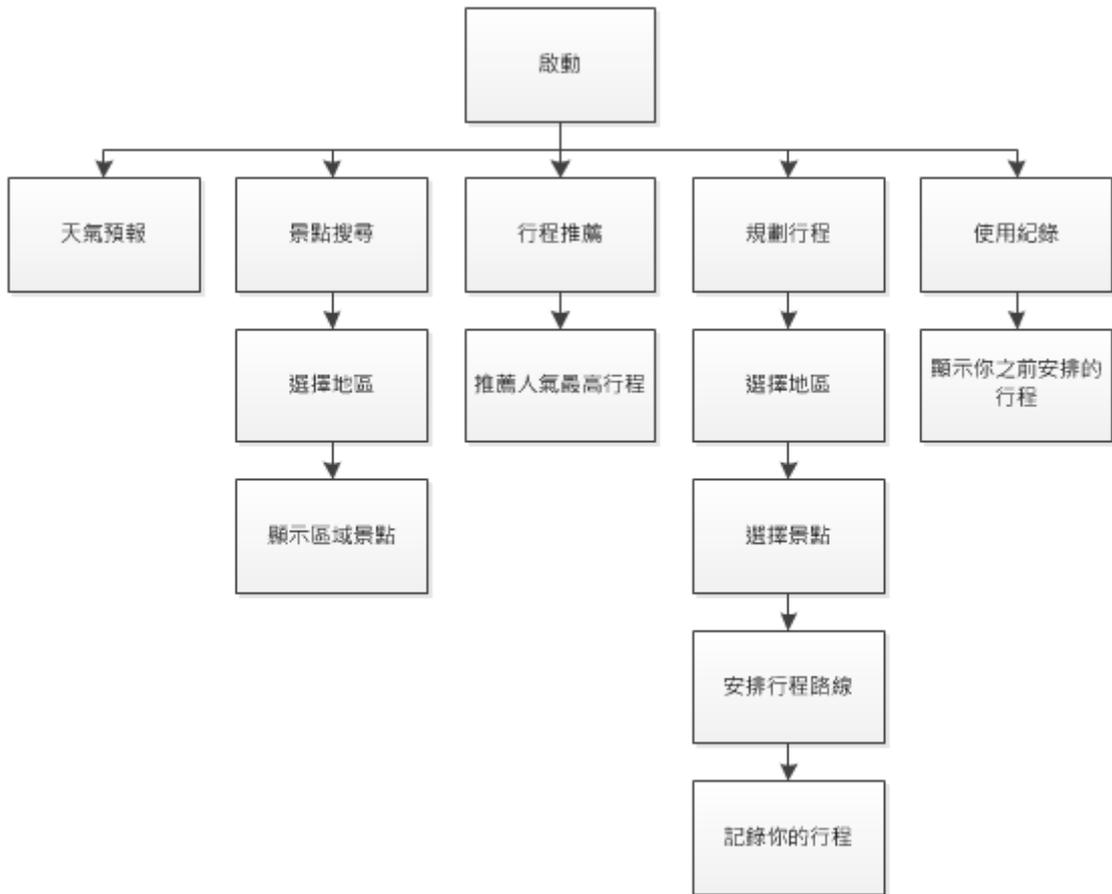
第肆章 實驗設計與結果

為了符合我們的主要構想,與設計理念，因此我們選擇了 Android Studio 作為我們的開發工具,並且以 Android 5.0 以及的更新以上的版本，作為實驗的開發環境。

第一節 實驗設計

- (1) 開發工具
Android studio
- (2) 架構設計

圖 4-1-1、程式流程圖

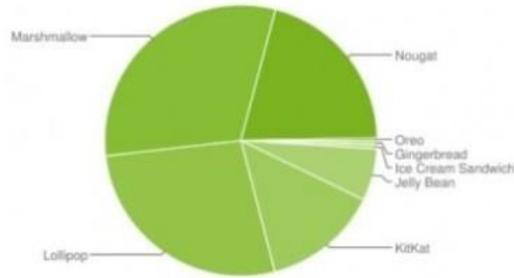


- (3) 使用環境

根據下圖 4-1-2 系統統計圖表示，目前 android 系統使用率最高的分別為 5.0 和 6.0 版本，為了符合使用者的版本，我們以 5.0 做為開發系統。

圖 4-1-2、android 系統使用率

Version	Codename	API	Distribution
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	0.5%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	0.5%
4.1.x	Jelly Bean	16	2.2%
4.2.x		17	3.1%
4.3		18	0.9%
4.4	KitKat	19	13.8%
5.0	Lollipop	21	6.4%
5.1		22	20.8%
6.0	Marshmallow	23	30.9%
7.0	Nougat	24	17.6%
7.1		25	3.0%
8.0	Oreo	26	0.3%



第二節 實驗結果

(1) 數據分析出最有可能的旅遊行程

當使用者使用完程式之後，系統會記錄下使用者的紀錄，以讓系統做出判別，將本次紀錄做為基準，讓下次使用者能看到本次紀錄，及系統以紀錄為基準把其他人的旅遊紀錄，相應推薦給使用者，這樣系統將會得到更多數據資料，以此為循環，而系統方面得到資料後，維護人員方面也能以這些數據及資料，做出更新及維護系統方面的缺陷

(2) 系統方面的優點及改進之處

以第一點為例，資料及數據方面佔據系統方面很大的問題，這也造成了系統的優點及改進之處顯而易見，優點承如第一點所敘述的系統所得到的資料，是相對能得到正確的數據及資料，而相對的，若是使用者在使用系統時發生錯誤，系統得到的資料就不值得參考

(3) 未來方向

我們預定未來將會在 play 商店上架，以方便測試系統的功能性及其他使用者的評價，讓我們能更快的吸收及改進，及期許這個系統能越來越完善即受其他使用者的歡迎

第五章 結論與未來展望

在未來,我們可以預見個人化已經是不可避免的趨勢,而我們所製作開發的系統,正是迎合這樣的趨勢,而這樣的系統模式,將在你我的生活當中,漸漸可見,並且取代現在人們的生活習慣

第一節 結論

現代人已經習慣使用智慧型手機等產品,而手機 App 或是系統可以說是日新月異,而使用者的習慣及需求也不斷的進行改變,而我們專題製作的目標正是為了迎合大眾所需,進而進行專題的開發製作,而我們的專題目標,正是為了製作目前可以說是結合了有關大數據的系統,在未來我們將會看到更多且更完善類似的系統

第二節 未來展望

我們期望在未來這套系統能夠融入社會之中,能夠普遍被各種資訊技術使用,能夠在未來想在這塊區域進行研究的人們留下參考資料,當然在這當中我們還是希望這套系統的概念以及關聯式相關的東西能夠進入到社會大眾的生活當中。

近年來在運用關聯式的是 GooglePlay 商店和 Facebook.....等,以及一直在崛起的電子商務,馬雲曾經說過電子商務會漸漸成為未來的趨勢,這次我們將關聯式套用在旅遊方面,但將來此技術也能運用在其他資訊技術產業以及電子商務方面。

隨著資訊科技在關聯式技術的運用,我們小組預想到在未來 5~10 年當中,關聯式能夠被社會上的人們所廣泛使用。

參考文獻

- 1.R筆記-(6)關聯式規則；決策樹(分析鐵達尼號資料)(2016/04/27) 檢自 [https://rpubs.com/skydome20/R-Note6-Apriori-DecisionTree\(2018/5/28\)](https://rpubs.com/skydome20/R-Note6-Apriori-DecisionTree(2018/5/28))
- 2.Rakesh Agrawal and Ramakrishnan Srikant(September 1994) 。 Fast algorithms for mining association rules in large databases 。 Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Data 。 BasesVLDB 。 pages 487-499, 。 Santiago Chile
- 3.Hastie, Trevor; Tibshirani, Robert; Friedman, Jerome. (2012-08-07) The Elements of Statistical Learning: Data Mining , Inference and Prediction 。 2009 .
- 4.數位時代編輯部編輯。數位時代[第251期]:大數據再進化。臺北市。巨思文化
5. Androidology – Part 1 of 3 – Architecture Overview (Video). YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=QBGfUs9mQYY> [2007-11-07]
- 6.電腦科技電子報第179期:Android系統介紹 檢自 http://www.syscom.com.tw/ePaper_Content_EPArticleDetail.aspx?id=247&EPID=179&j=3&HeaderName=

附錄



附錄一、畢業專題 系統操作手冊



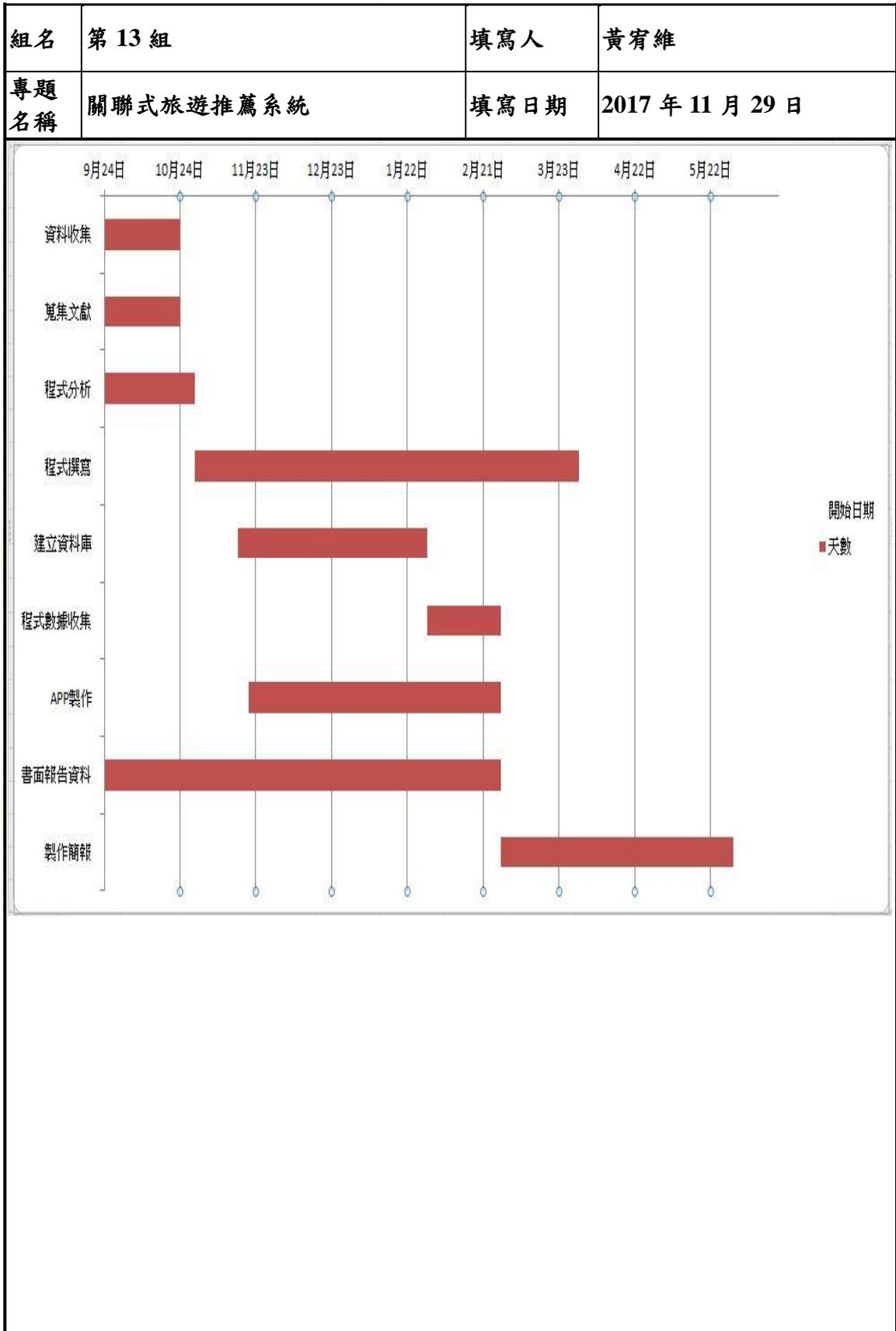
【專題執行計畫表】

組名			
組 員	班級	學號	姓名
	資三 C	10410344	張天瑋
	資三 C	10410343	朱凱文
	資三 C	10410358	張德政
	資三 B	10410243	黃宥維
	資三 B	10410229	李元隆
選 定 合 作 單 位	名稱		
	負責人		聯絡人
	電話		電話
	地址		
	業務描述	專題無任何合作單位	
專 題 名 稱	關聯式旅遊推薦系統		
<p>專題資訊系統功能描述</p> <p>我們的系統部分主要是以 APP 的方式呈現,而我們的作業系統則是由 Android 開發,而在開發當中,關聯式法則是非常重要的,因為我們所製作的系統,將是以朝個人化的方向所前進,目前的許多系統都是以朝個人化的演變,例如 youtube,或是 Facebook 為例子,而我們所製作的旅遊系統也將是以隱性查詢部分為主,因為市面上大部分旅遊 APP 很多都是以顯性查詢為主,例如大眾熱門的旅遊景點,而沒有像是以個人旅遊景點做出太多規劃,這就是我們所製作的專題所做出特別針對的點之一!!</p>			
指 導 老 師 簽 名	吳奕超	日期	2017 年 11 月 29 日
備 註			

【專題工作分配表】

組名	第 13 組				填寫人	黃宥維
專題名稱	關聯式旅遊推薦系統				填寫日期	2017 年 11 月 29 日
項目	張天璋	張德政	黃宥維	朱凱文	李元隆	
資料收集	√	√	√	√	√	
蒐集文獻	√	√	√	√		
程式分析		√		√		
程式撰寫		√		√		
建立資料庫	√		√		√	
程式數據收集	√		√		√	
APP 製作		√		√		
書面報告資料	√		√		√	
製作簡報	√		√		√	

【GANTT 圖】



【開發工具清單】

組名	第 13 組	填寫人	黃宥維
專題 名稱	關聯式旅遊推薦系統	填寫日期	2017 年 11 月 29 日
Android studio Android6.0, Windows 10 Firebae			

【需求訪談計畫表】

組名	第 13 組	填寫人	黃宥維
專題名稱	關聯式旅遊推薦系統	填寫日期	2017 年 11 月 30 日

1. 您認為個人化式是未來趨勢嗎? 是 否

2. 您是否聽過關聯式系統嗎? 是 否

3. 您了解關聯式系統嗎?(如上題填寫否,這題不必填寫) 不了解 略知一些 了解

4. 您平常有使用智慧型手機的習慣嗎? 有 沒有

5. 您平常都使用幾個小時? 幾乎不用 4 小時 5~8 小時 12 小時以上

6. 您是使用 Android 系統還是 IOS 系統
 Android IOS

7. 您平常有旅遊習慣嗎 常常去 偶爾去 幾乎不去

1. 您去旅遊通常是幾天? 1~3 天 4~6 天 7 天以上

2. 您去旅遊會選擇旅行團還是自主旅行? 旅行團 自主旅行

3. 您有使用旅遊 APP 的習慣嗎? 很常使用 偶爾使用 幾乎不用

4. 您都怎麼決定行程?(複選) 網路部落客推薦 親友介紹 自己尋找
 參加旅行團

5. 如果有旅遊 App 推薦的行程,您會想要選擇嗎? 是 否

6. 如果您要國內旅遊,您會想選擇台灣哪個區域遊玩?(複選) 北部 中部 南部 東部 離島

第二部分 基本資料

1. 您的性別為? 男 女

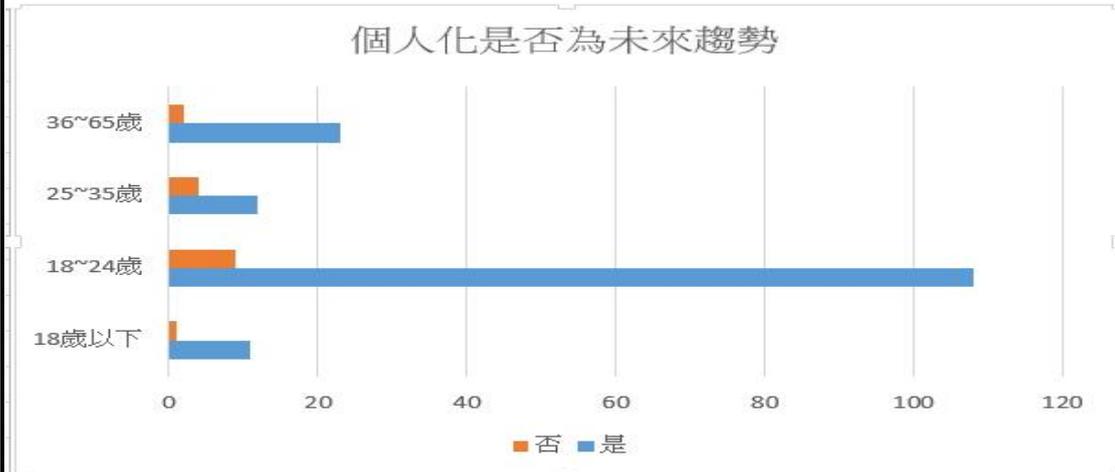
2. 您的年齡? 12 歲以下 12~18 歲 19~25 歲
 26~35 歲 36~50 歲 50 歲以上

3. 目前職業? 農林漁牧礦業 軍公教 工業 商業 家管
 學生 服務業 資訊相關產業 製造業
 其他_____

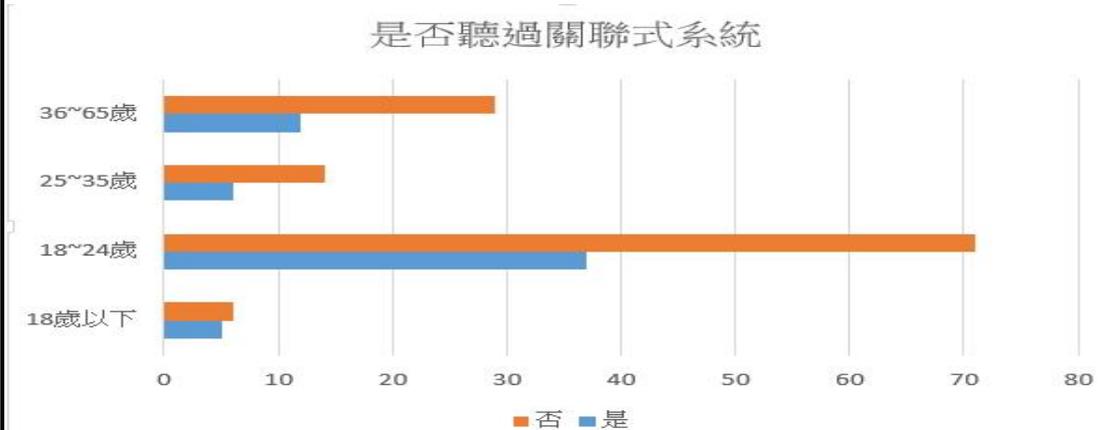
【需求訪談紀錄表】

組名	第 13 組	填寫人	黃宥維
專題名稱	關聯式旅遊推薦系統	填寫日期	2017 年 11 月 3 日

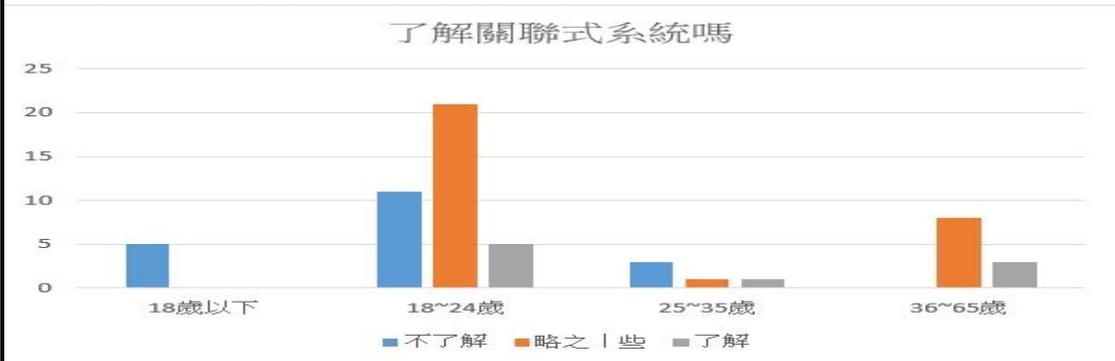
由數計資料統計在我們問卷當中認為個人化為未來趨勢的人佔大多數，其中以 18~24 歲的人居多，因此我們認為個人化已經在年輕人的族群發展開了。



但在下一題當中我們得知在現在普遍的人當中鮮少人知道所謂的關聯式系統是甚麼，在每個年齡層當中不知道的人占多數。

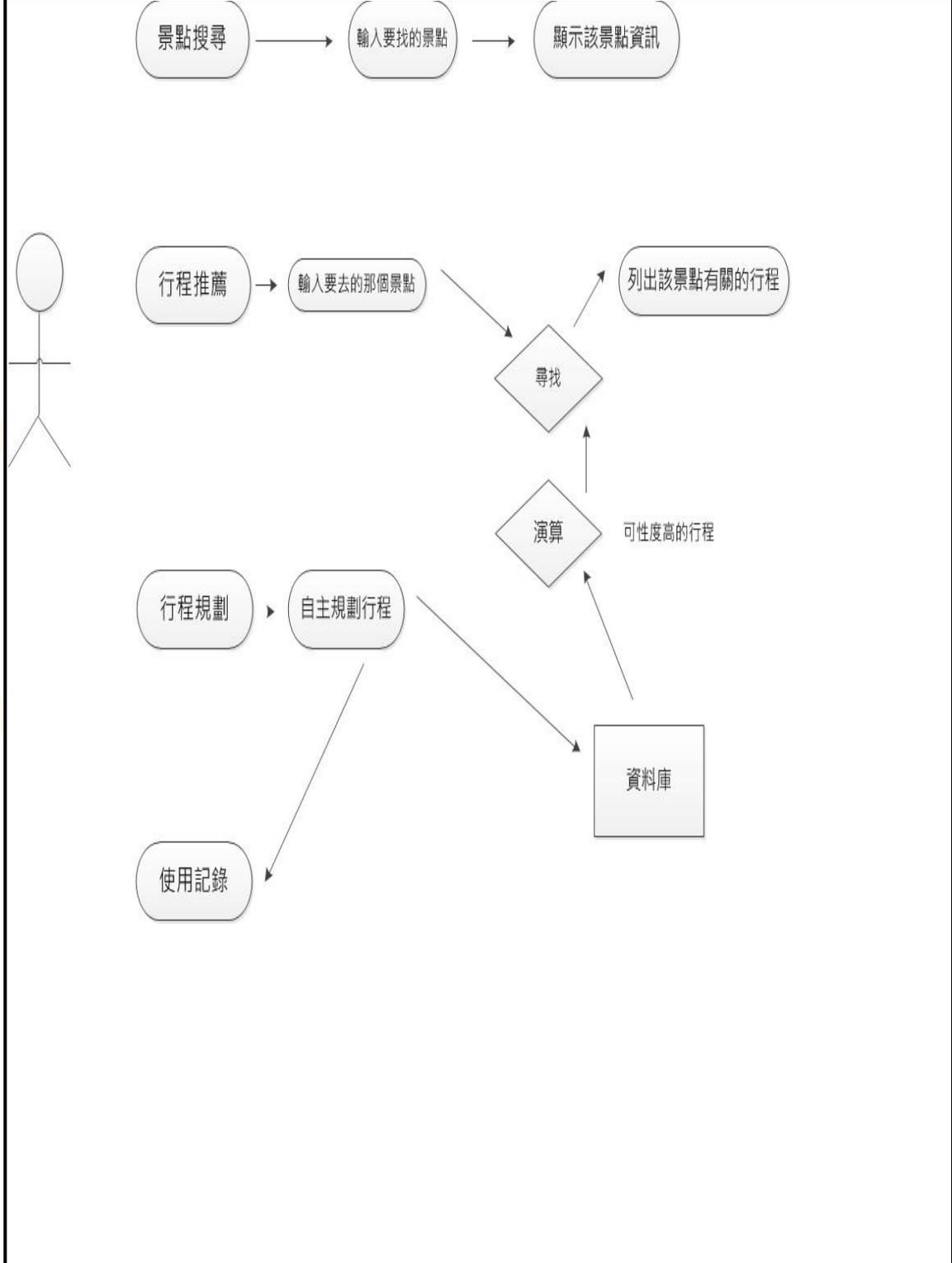


在了解關聯式系統當中的人，其中 18~24 歲的人大多是略之一些，而在往下 25~35 歲之間卻沒人麼瞭解，再來就是 36~65 歲的人瞭解偏多，由此我們發現在現代年輕人之間關聯式是有被提到的



【使用個案圖】

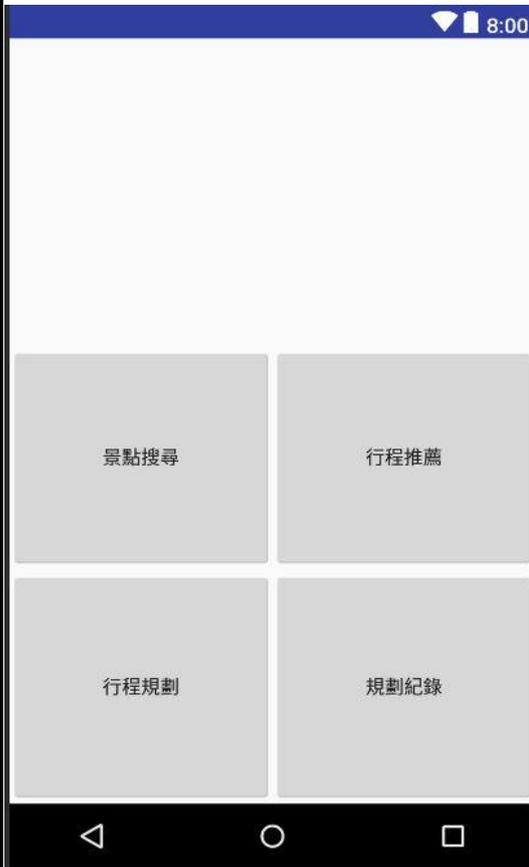
組名	第 13 組	填寫人	黃宥維
專題名稱	關聯式旅遊推薦系統	填寫日期	年月日



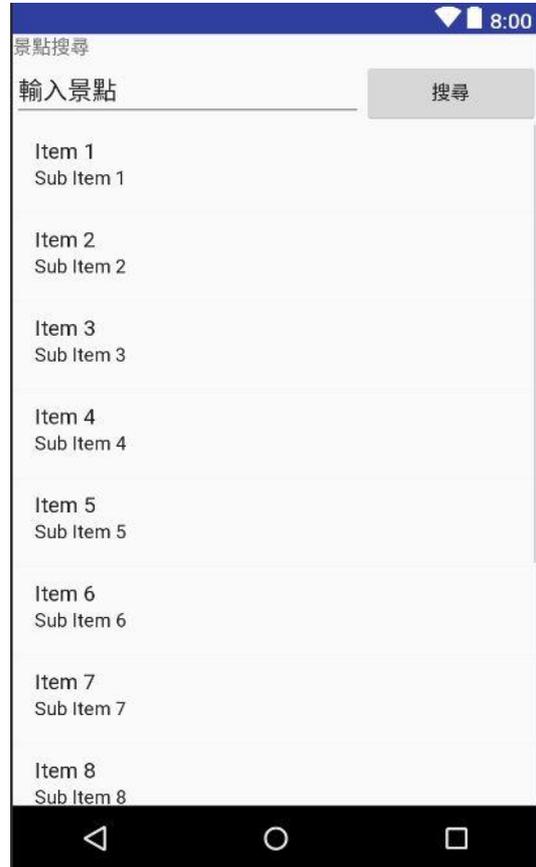
【藍圖】

組名	第 13 組	填寫人	黃宥維
專題名稱	關聯式旅遊推薦系統	填寫日期	2017 年 12 月 15 日

1. 首頁



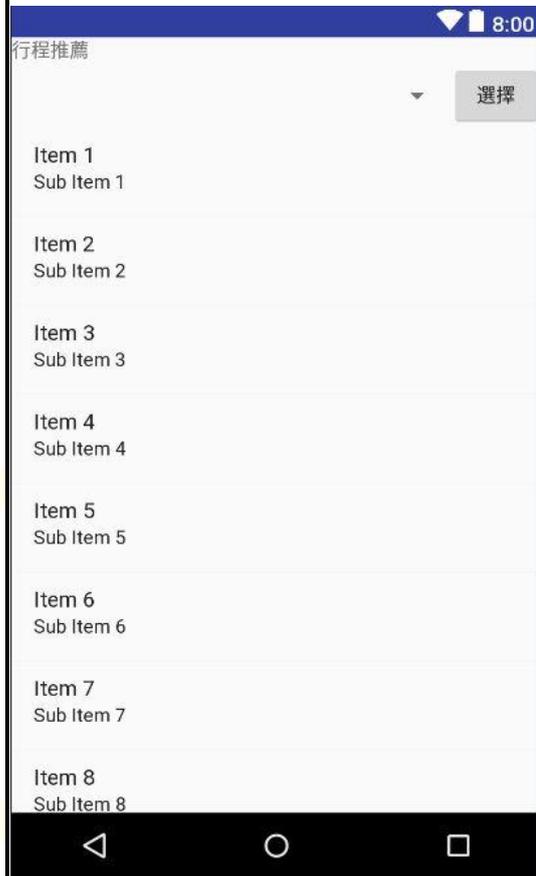
2. 景點搜尋



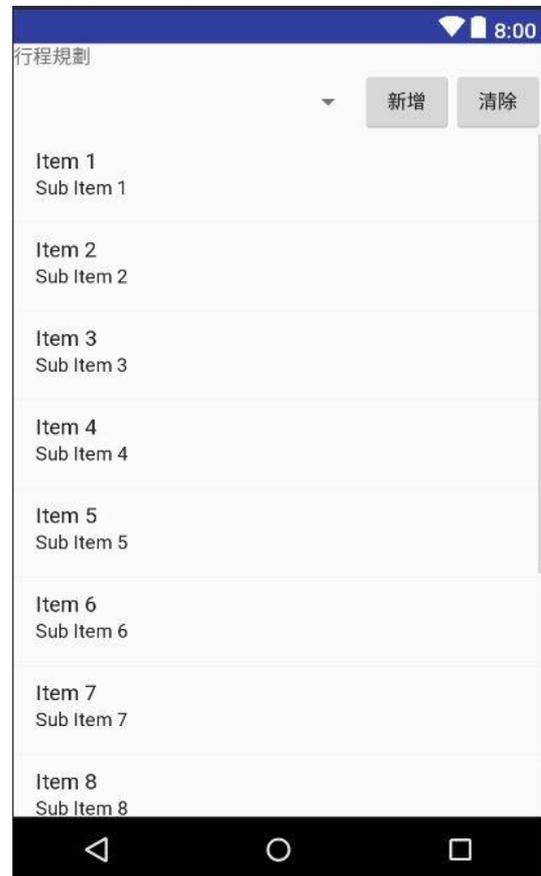
【藍圖】

組名	第 13 組	填寫人	黃宥維
專題名稱	關聯式旅遊推薦系統	填寫日期	2017 年 12 月 15 日

3.行程推薦



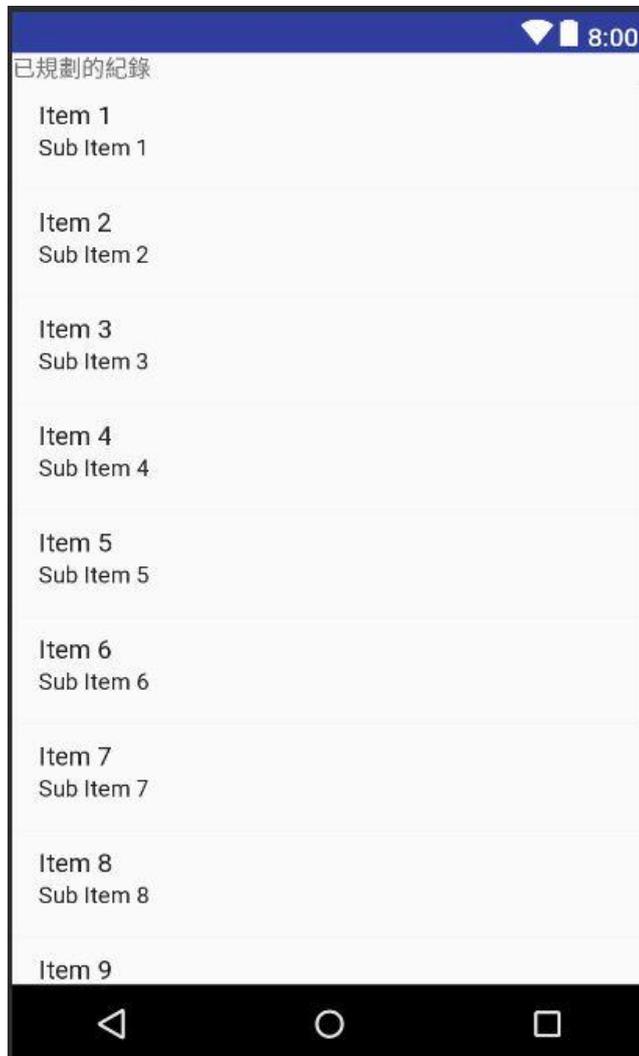
4.行程規劃



【藍圖】

組名	第 13 組	填寫人	黃宥維
專題名稱	關聯式旅遊推薦系統	填寫日期	2017 年 12 月 15 日

5.使用紀錄



【資料詞彙】

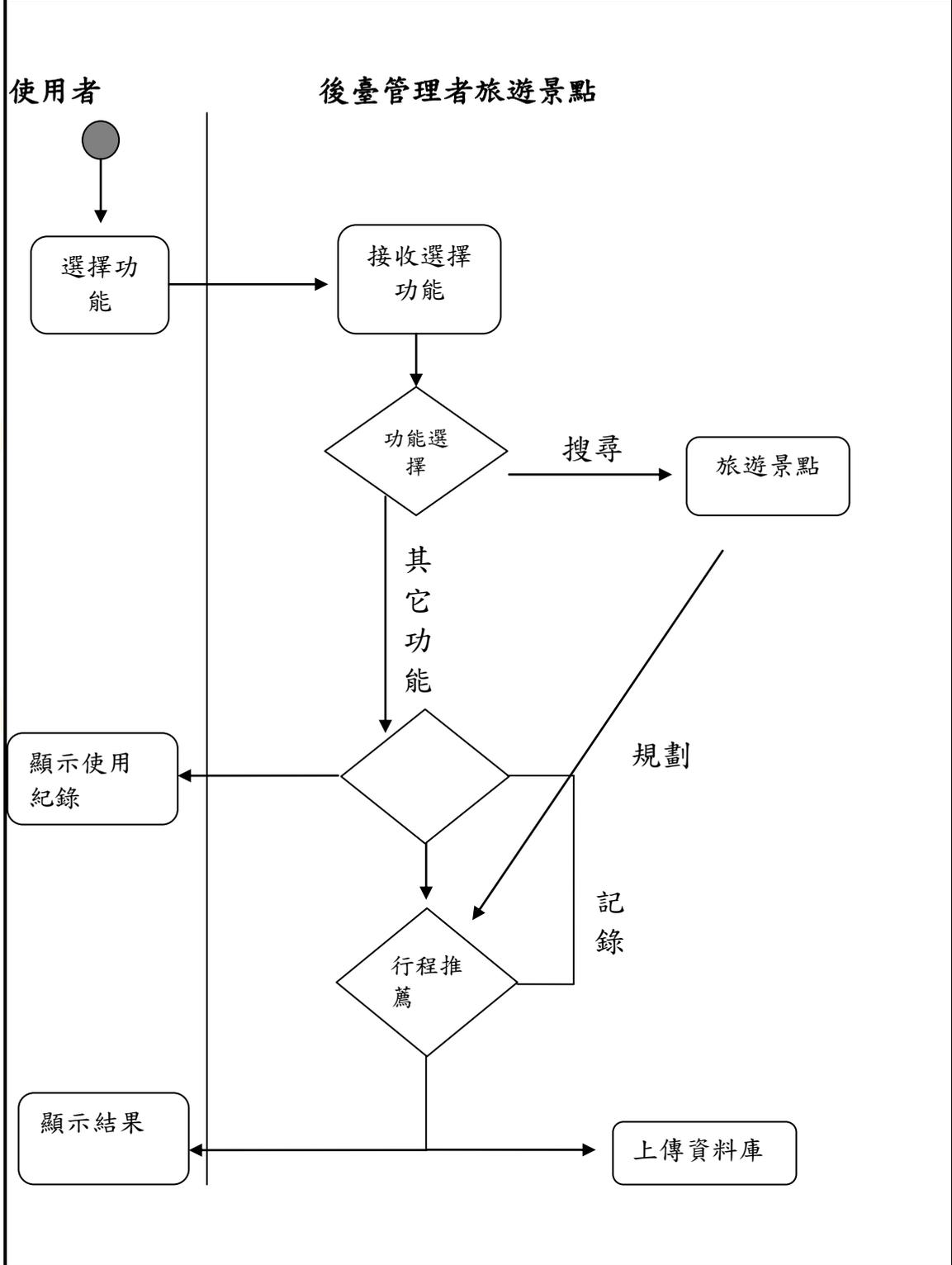
組名	13 組	填寫人	張天瑋	
專題名稱	關聯式旅遊推薦系統	填寫日期	2018 年 5 月 28 日	
欄位	欄位名稱	型態	規格/格式	範例
01	按鈕-景點 搜尋	Button	Button	景點搜尋
02	按鈕-行程 推薦	Button	Button	行程推薦
03	按鈕-規劃 行程	Button	Button	規劃行程
04	按鈕-使用 紀錄	Button	Button	使用紀錄
05	文字	Text	Text	景點搜尋
06	搜尋	Text	TextBox	101 大樓
07	按鈕-搜尋	Button	Button	搜尋
08	清單	Text	ListView	101 大樓 地址:XXX
09	文字	Text	Text	行程推薦
10	下拉式選單	date	Spinner	三個月內 一個月內 一星期內
11	按鈕-選擇	Button	Button	選擇
12	清單	Text	ListView	行程 A 101 大樓至 士林夜市
13	下拉式選單	Text	Spinner	101 大樓 信義商圈 士林夜市
14	按鈕-新增	Button	Button	新增
15	按鈕-清除	Button	Button	清除

【資料詞彙】

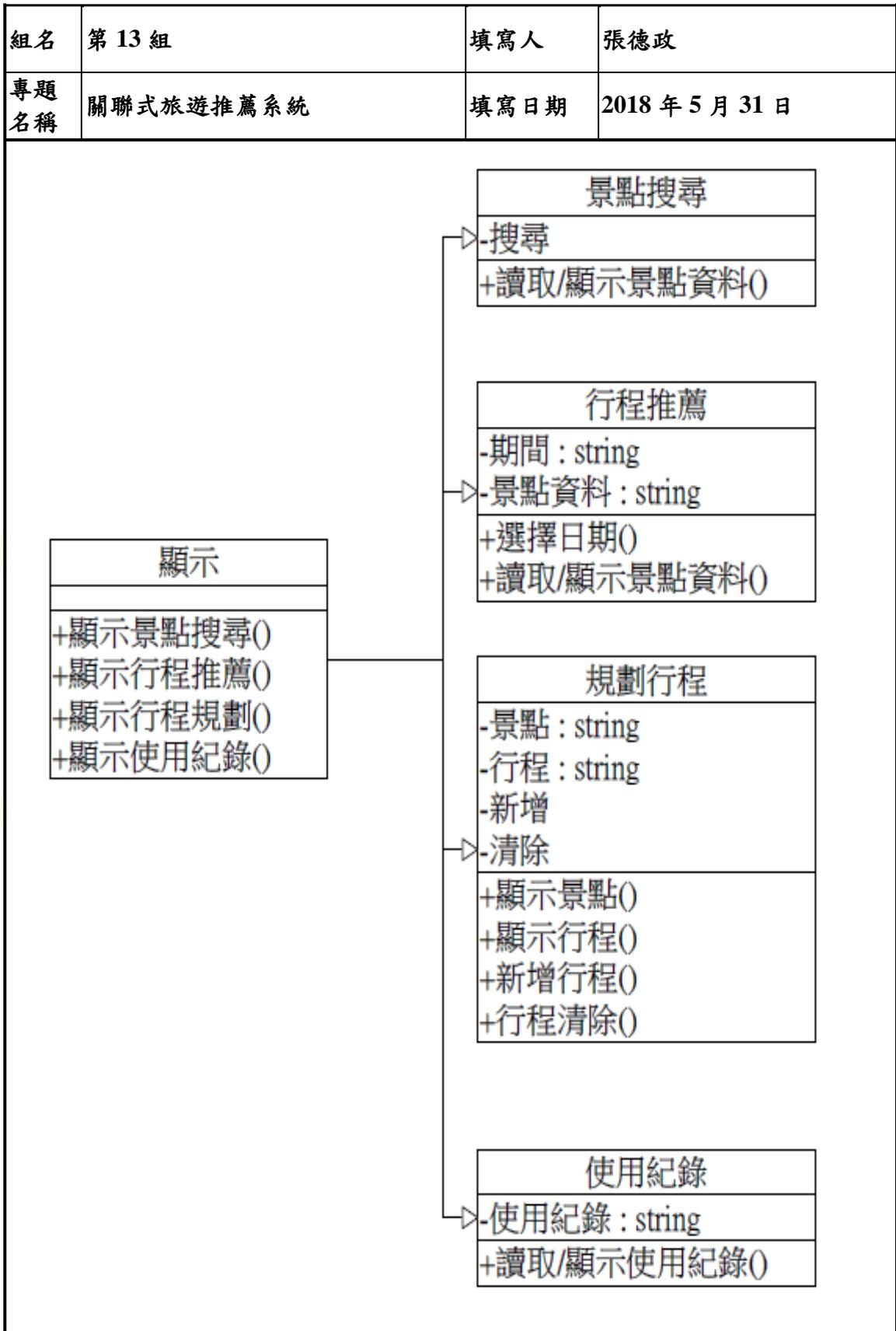
組名	13 組	填寫人	張天瑋	
專題名稱	關聯式旅遊推薦系統	填寫日期	2018 年 5 月 28 日	
欄位	欄位名稱	型態	規格/格式	範例
16	文字	Text	Text	已規劃的紀錄
17	清單	Text	ListView	行程 A 101 大樓至 士林夜市

【活動圖】

組名	第 13 組	填寫人	黃宥維
專題名稱	關聯式旅遊推薦系統	填寫日期	2018 年 5 月 25 日



【類別圖】



【測試相關計畫】

組名	第 13 組	填寫人	張德政
專題名稱	關聯式旅遊推薦系統	填寫日期	2018 年 5 月 31 日
測試功能	測試對象	測試項目	預計時程
主選單	使用者	選擇行程 行程推薦 景點搜尋 使用紀錄	5/10
景點搜尋	使用者	搜尋測試	5/10
選擇行程	使用者	讀取景點資料 頁面顯示	5/10

【會議記錄】

專題名稱	關聯式旅遊推薦系統					
會議編號	001	召集人兼主席	張天瑋	紀錄者	張天瑋	
討論主題	APP 大綱			會議時間	2017/08/24 12:30~13:00	
				會議地點	學校綜合大樓 2F	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	這是第一次開會所以無決議事項		尋找資料			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	題目 功能		尋找資料		張天瑋	
本次會議內容	1.旅遊行程規劃 2.使用者可自行規劃行程 3.與指導老師規劃日常會議之時間					
決議事項 (與主席裁示)						
與指導老師規劃日常會議之時間						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	張天瑋	紀錄者	張天瑋	時間	2017/09/18 12:30~13:00
					地點	學校綜合大樓 2F
預定討論主題	資料庫的資料來源					
指導老師意見						

【會議記錄】

專題名稱	關聯式旅遊推薦系統					
會議編號	002	召集人兼主席	張天瑋	紀錄者	張天瑋	
討論主題	程式情境流程圖			會議時間	2017/10/30 12:30~13:00	
				會議地點	學校綜合大樓 2F	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	測試 java 程式		Java 程式在 Android 能否順利執行			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	題目 程式分析		與專題老師討論程式問題		張天瑋	
本次會議內容	1 情境流程圖的 2 測試 Java 程式在 android 是否能執行 3 能否將資料存在資料庫					
決議事項 (與主席裁示)						
測試 Java 程式在 android 是否能執行						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	張天瑋	紀錄者	張天瑋	時間	2017/11/20 12:10~13::10
					地點	學校綜合大樓 2F
預定討論主題	測試 java 程式部分移植到手機不分					
指導老師意見						

【會議記錄】

專題名稱	關聯式旅遊推薦系統					
會議編號	003	召集人兼主席	張天瑋	紀錄者	張天瑋	
討論主題	建立並讀取資料庫			會議時間	2017/11/20 12:10-13:10	
				會議地點	學校綜合大樓 2F	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	Java 程式開發		稍微遇到困境,但是有請教老師			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	題目:建立並讀取資料庫		尋找新北市開放式資料平台資料		張天瑋	
本次會議內容	1.支持度，與信賴度研讀清楚 2.預先試想 UI 介面 3.NO SQL 資料格式 4.in port 看看能否執行 5. (.dot 檔案) 6.確認開放資料類別					
決議事項 (與主席裁示)						
每個人都必須上網尋找資料格式						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	張天瑋	紀錄者	張天瑋	時間	2017/11/21 12:10~13:10
					地點	
預定討論主題	資料庫能否順利建立並讀取					
指導老師意見						

【會議記錄】

專題名稱	關聯式旅遊推薦系統					
會議編號	004	召集人兼主席	張天瑋	紀錄者	張天瑋	
討論主題	讀的檔案 Dat 能否轉成 TxT 檔案			會議時間	2018/1/3 12:10-13:10	
				會議地點	學校綜合大樓 2F	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	確認檔案格式		小組順利解決			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	題目:資料庫建立		尋找新北市開放式資料平台資料		張天瑋	
本次會議內容	1.讀的檔案 Dat 能否轉成 TxT 檔案 2.確認檔案格式 3.資料庫建立 4.程式部分能否移植到安卓手機的部分 5.寒假開會時間確認哪一天					
決議事項 (與主席裁示)						
每個人都必須上網尋找資料格式						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	張天瑋	紀錄者	張天瑋	時間	2017/11/21 12:10~13:10
					地點	
預定討論主題	程式部分能否移植到安卓手機的部分					
指導老師意見						



附錄二、問卷

親愛的受訪者 您好：

這是一份關於「關聯式旅遊系統」的問卷，採匿名設計，對於您所提供的任何資料都將保密，僅供本研究彙總分析使用，不做任何商業用途，亦不會揭露任何可辨識之個人資訊，請您安心填答。

本問卷僅需花費您五分鐘來完成填答，所有問題並無標準答案或對錯考量，回答時請依您的感受直覺作答，謝謝！

敬祝

身體健康，心想事成！

致理科技大學資訊管理系

指導教授：吳亦超 老師

專題生：關聯式旅遊系統

全體成員

1.	您認為個人化式是未來趨勢嗎？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2.	您是否聽過關聯式系統嗎？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
3.	您了解關聯式系統嗎？(如上題填寫否，這題不必填寫)	<input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/> 略知一些 <input type="checkbox"/> 了解
4.	您平常有使用智慧型手機的習慣嗎？	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 沒有
5.	您平常都使用幾個小時？	<input type="checkbox"/> 幾乎不用 <input type="checkbox"/> 4 小時 <input type="checkbox"/> 5~8 小時 <input type="checkbox"/> 12 小時以上
6.	您是使用 Android 系統還是 IOS 系統	<input type="checkbox"/> Android <input type="checkbox"/> IOS
7.	您平常有旅遊習慣嗎	<input type="checkbox"/> 常常去 <input type="checkbox"/> 偶爾去 <input type="checkbox"/> 幾乎不去

1.	您去旅遊通常是幾天?	<input type="checkbox"/> 1~3 天 <input type="checkbox"/> 4~6 天 <input type="checkbox"/> 7 天以上
2.	您去旅遊會選擇旅行團還是自主旅行?	<input type="checkbox"/> 旅行團 <input type="checkbox"/> 自主旅行
3.	您有使用旅遊 APP 的習慣嗎?	<input type="checkbox"/> 很常使用 <input type="checkbox"/> 偶爾使用 <input type="checkbox"/> 幾乎不用
4.	您都怎麼決定行程?(複選)	<input type="checkbox"/> 網路部落客推薦 <input type="checkbox"/> 親友介紹 <input type="checkbox"/> 自己尋找 <input type="checkbox"/> 參加旅行團
5.	如果有旅遊 App 推薦的行程,您會想要選擇嗎?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
6.	如果您要國內旅遊,您會想選擇台灣哪個區域遊玩?(複選)	<input type="checkbox"/> 北部 <input type="checkbox"/> 中部 <input type="checkbox"/> 南部 <input type="checkbox"/> 東部 <input type="checkbox"/> 離島

第二部分 基本資料

1.	您的性別為?	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
2.	您的年齡?	<input type="checkbox"/> 12 歲以下 <input type="checkbox"/> 12~18 歲 <input type="checkbox"/> 19~25 歲 <input type="checkbox"/> 26~35 歲 <input type="checkbox"/> 36~50 歲 <input type="checkbox"/> 50 歲以上
3.	目前職業?	<input type="checkbox"/> 農林漁牧礦業 <input type="checkbox"/> 軍公教 <input type="checkbox"/> 工業 <input type="checkbox"/> 商業 <input type="checkbox"/> 家管 <input type="checkbox"/> 學生 <input type="checkbox"/> 服務業 <input type="checkbox"/> 資訊相關產業 <input type="checkbox"/> 製造業 <input type="checkbox"/> 其他_____

本問卷到此全部結束，非常感謝您的大力協助，煩請您再次檢查問卷內容，以確定沒有任何遺漏。如需本研究的成果摘要，煩請提供您的聯絡方式，我們非常樂意於研究結束後，將成果e-mail 給您。

姓名：_____（可不填）；

電子信箱：_____

關聯式系統 旅遊

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScglvClaCk7Z_1LYhPEMORihEzuL6LrO28w2G2Ql_cN5xXKUw/viewform

