

TRANS-ACTION

<<決賽報告>>

DPS **(Downtown Parking System)**

報名編號：57

團隊名稱：Sharinception

評選階段：決賽

應用情境：智慧城市

學校：國立高雄第一科技大學

指導老師：蘇國璋 教授

隊員：資訊管理系-林宜慧

資訊管理系-李姍萍

資訊管理系-孫 豪

中 華 民 國 105 年 05 月 19 日

目錄

摘要

壹、 競賽題目	1
貳、 使用者需求分析	1
參、 原型設計概念	2
肆、 原型測試評估	3
伍、 原型設計展示	4

跨界超越競賽原型設計報告

重點摘要

題目	DPS (Downtown Parking System)
目標族群 (TA)	自小客車駕駛人
預計實行場域 (使用情境)	全台各市區及熱鬧景點附近的停車場
作品簡述 (限 300 字)	<p>本作品類似於現有停車 APP「停車大聲公」，協助駕駛人在擁擠都會區找尋附近閒置車位。不同之處在於，DPS 包辦了所有的停車行為，核心包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 協尋車位 ● 停車資源共享：開放公家單位既有之停車場給一般民眾停車，希望能充分利用現有空間車位以平衡供需達到解決都會地區停車問題為目的。 ● 即時更新停車資訊：提供在線及離線之服務。 ● 開發現有非民營停車場地 ● 工具的革新：置入 NFC 技術以達到近距離無線通訊，保障使用者的隱私及交易的安全性。 ● 導入 Google 地圖：提供在線及離線的即時導航地圖使用。 ● 完整服務：定位 → 協尋車位 → 導航 → 行動支付 → 帳單紀錄。 ● 金流支付平台多元（對接各大第三方支付平台）：電信業者、信用卡、悠遊卡、一卡通、支付寶、Paypal、Apple Pay、Android Pay。 ● 完整收集使用者互動體驗滿意資料：QUIS 使用者互動滿意度問卷調查，驗證系統的可用性與主觀性評估，提供更方便與完善的功能和人機介面，提升更滿足的服務給使用者。

壹、競賽題目

近年來臺灣經濟蓬勃發展造就國民所得大幅提升，都市人口密集，民眾生活水準提高，為了工作或休閒娛樂方面的需求，汽車持有率也快速增加。交通部於民國 104 年 8 月統計資料顯示，全國汽車數已達 767 萬輛，汽車成了讓生活更加便捷方便與舒適的媒介之一，扮演著現今人類生活中不可或缺的角色，各都市便因此產生停車問題，為解決停車問題政府便開始設法建設大型立體停車場，可是在地狹人稠寸土寸金的都會區，土地價格水漲船高，且已無多餘的閒置空地興建停車場。

本競賽將製作一款不僅止於協尋停車位，更以充分利用停車資源為目標，達到真正的共享經濟 (sharing economy) 與資源重利用的行動應用程式，以達到充分利用現有空間車位來平衡供需，解決都會地區停車問題為目的，並結合即時更新訊息，能讓使用者省去尋找車位不必要的時間浪費，以更快速、更便捷的方式協尋車位。本競賽將根據智慧型手機操作介面之視覺設計與分析市面上的停車軟體介面之設計要素，並以 GOMS (Goals, Operators, Methods and Selection Rules) 人機互動行為分析模式觀察介面的外部操作使用，以便分析操作使用性之問題，最後以「使用者互動滿意度問卷 (Questionnaire for User Interaction Satisfaction, QUIS)」驗證系統的可用性與主觀性感受評估，開發出最適的都會區即時停車系統 (Downtown Parking System, DPS)。

關鍵字：共享經濟、GOMS 人機互動行為分析模式、QUIS 使用者互動滿意度問卷、都會區即時停車系統

貳、使用者需求分析

一、使用者需求

台北市近期沸沸揚揚的事情正是停車問題，而目前為了解決停車問題已有推出「北市好停車 APP」，但大部分提供的是「靜態資訊」，無法及時提供車位，將造成使用者到達現場卻還是沒有停車位的狀況發生，如能提供一個及時更新停車位資訊的 APP，與公家單位合作，善用下班時間空出來的停車位，開放給民眾使用，可增加車位的有效利用，民眾也不必冒著被開單的風險違停，也造成社會混亂。

圖 1 中顯示台北縣及台北市鬧區停車位的現象，很明顯的看出地狹人稠的台北市停車位嚴重缺乏，故造成圖 2 現象，台北市今年 2 月至 4 月公布的「十大違停熱區」，可以看出捷運忠孝復興站、忠孝敦化站一帶的東區商圈違停嚴重，違停也會造成路人的不便與危險。故如開發出 DPS (Downtown Parking System) App 將符合使用者需求，並產生經濟效益。

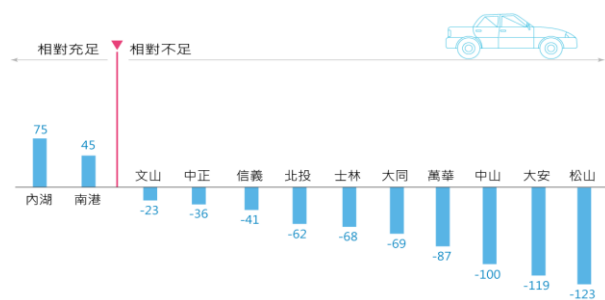


圖 1 比較汽車格剩餘數(個/千)



圖 2 十大違停熱區

就上述網路數據得知台北地區停車位不足的現象，故我們進行高雄都會地區實際街訪調查，加以驗證各都會區是否都有停車位不足或停車會資訊不明的現象，以及調查使用者對於尋找停車空間的服務需求程度，街訪分析結果請詳見使用者洞察。

二、使用者洞察結論

根據至高雄都會地區實地街訪 66 位路人結果。

從街坊中「開車與否」及「年齡區間」兩個重點類別所分析出的結果：

- (一) 多數受訪者沒有使用過相關「尋找停車位」之工具或應用程式，除了沒使用習慣，更有大多數是完全沒聽說過此款服務應用程式上市，因此推論本服務存在著深不可測之未開發需求市場。
- (二) 根據鬧區最難停車地點之街訪調查結果，排名依序為「夜市」、「觀光景點」、「商業辦公區」，若有一款能夠節省駕駛人一半以上時間尋找停車位的服務應用程式，絕大多數受訪者都願意嘗試使用。
- (三) 依照調查結果，將「停車費合併至電話帳單」之意願頗高，可望走向更加 E 化的市區電子化服務，但不願使用此法的年齡區間多集中於「36-45 歲」，佔此年齡區間之 40%，遠大過其餘三個區間，因此根據此年齡族群的使用者，我們需訂定一套更具清晰且直觀的費用結算方式。

參、原型設計概念

系統完整內容流程設計概念圖如圖 3 所示

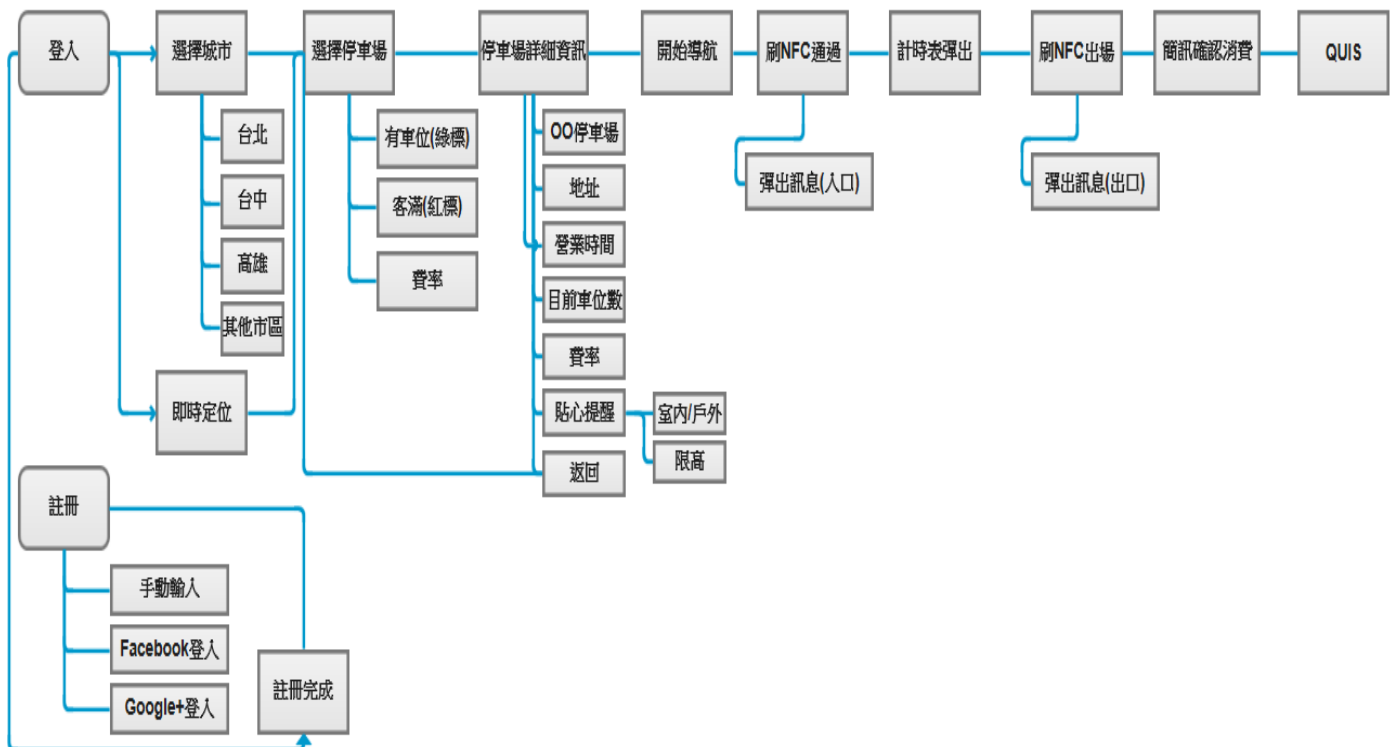


圖 3 DPS 系統完整內容流程設計概念圖

肆、原型測試評估

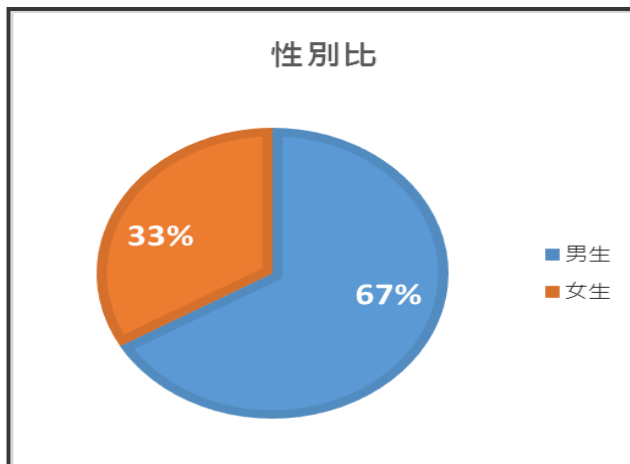


圖 4 受訪性別比

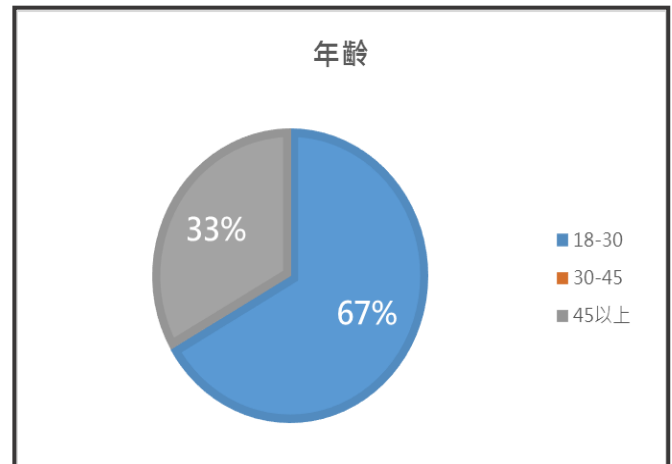


圖 5 受訪年齡層

圖 4、圖 5 分別是我們針對 6 位有自行駕駛的受訪者進行實際訪問調查，受訪者從年齡和性別方面進行的街訪調查之結果分布圖。

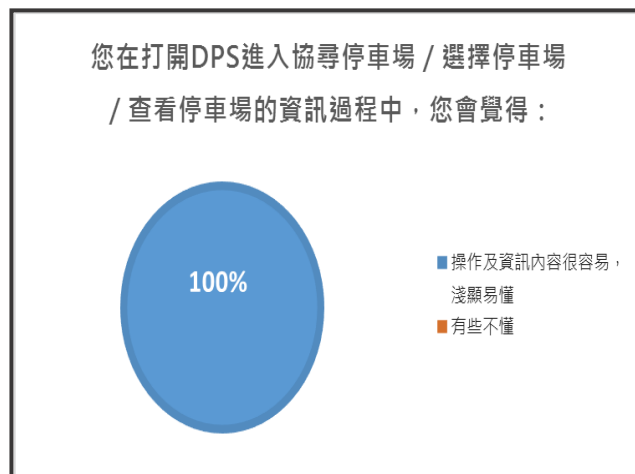


圖 6 流程體驗

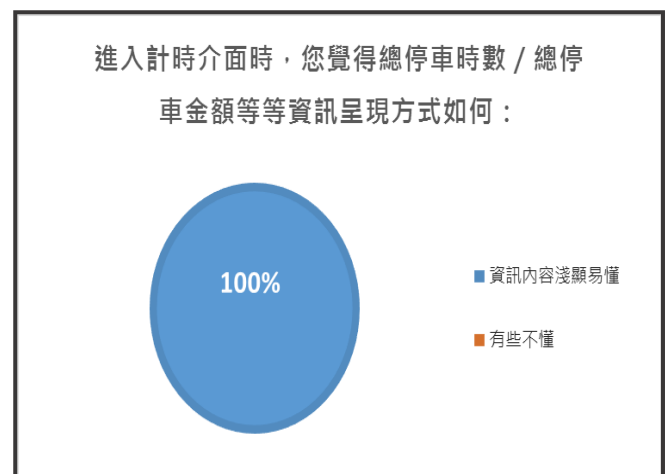


圖 7 流程體驗

圖 6、圖 7 分別是我們針對 APP 流程體驗進行調查，不論是協尋停車場、選擇停車場、查看停車場即時空位資訊或總時數、總金額各方面全面流程進行調查，百分之百的比例受測者皆覺得操作介面及資訊內容淺顯易懂，可以很直覺反應回饋給用戶資訊。

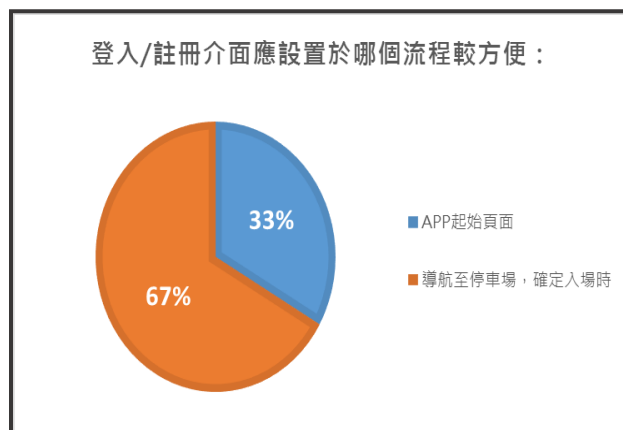


圖 8 登入介面設置處

圖 8 則是針對 APP 登入/註冊頁面流程應設置於哪個環節進行實際操作體驗調查，其中 67% (4 人)認為應該設置於「導航至停車場後，確定入場前」較好，而 33% (2 人)認為應該設置於「APP 起始頁」，超過一半比例的受訪者認為先找到停車場為首要因素，找到停車場之後再來登入會比較方便。

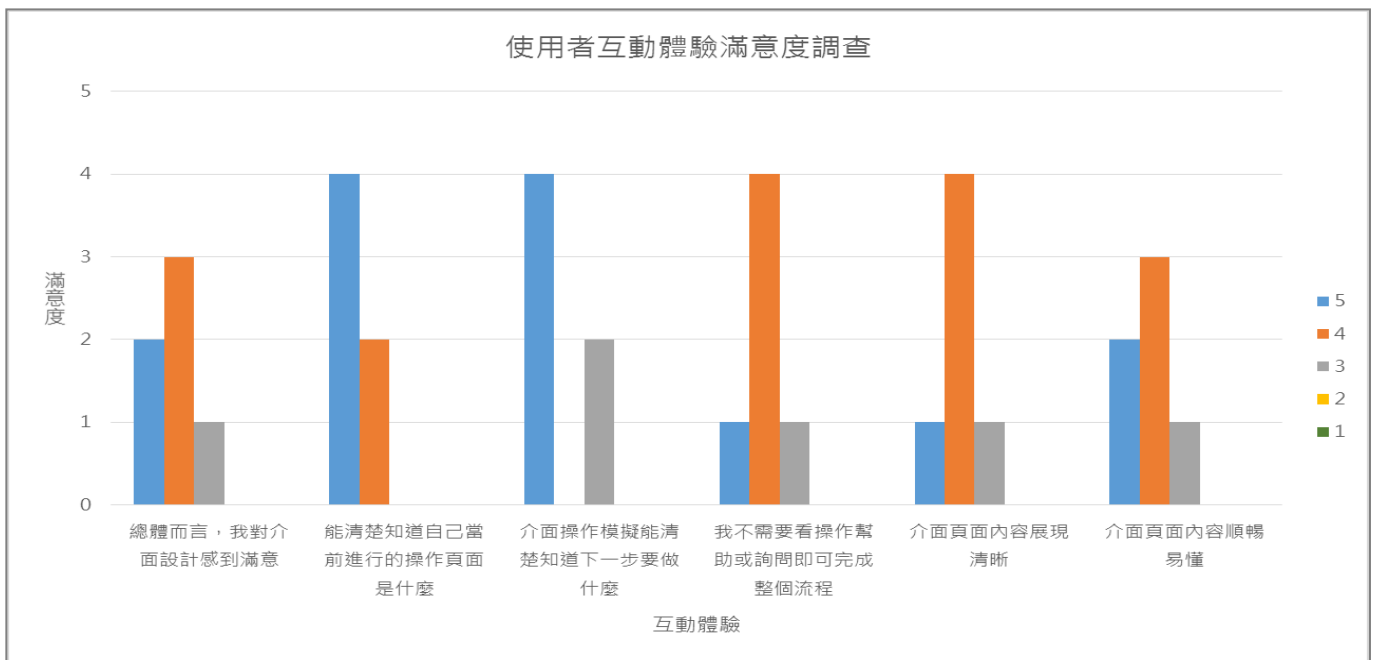


圖 9 使用者互動滿意體驗

圖 9 為使用者互動滿意體驗調查，大致上受測者對 DPS 皆非常滿意或滿意，在介面設計中，受測者都知道當前頁面內容及下一步驟的操作，不需要詢問即可完成整個流程，而受測者也認為介面設計簡單清晰易懂。

伍、原型設計展示

DPS 系統介面及功能操作原型展示，以簡潔易懂的方式呈現，如下所示：



圖 10-1、10-2、10-3 手機介面、手動選定/自動定位、即時停車資訊 icon



圖 11-1、11-2、11-3 停車場詳情資訊、導航示意圖、導航



圖 12-1、12-2、12-3 詢問是否登入會員、DPS 會員登入、DSP 註冊畫面

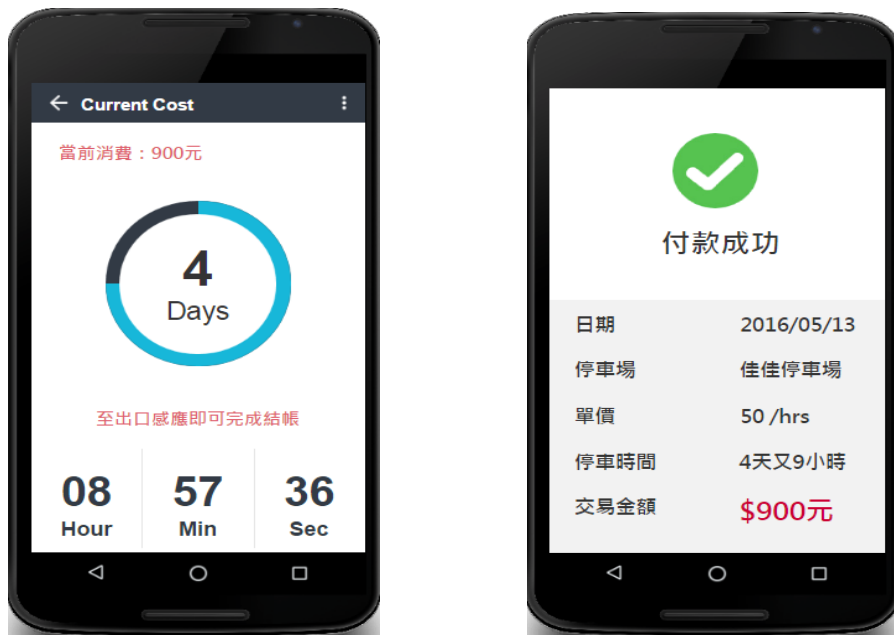


圖 13-1、13-2 自動計時計費、行動支付

以上 DPS 系統原型介面，將此行動應用程式來達到即時協尋停車資訊以及完整收集使用者互動體驗滿意資料，在系統設計階段以 GOMS 方法進行評估，讓使用者可以透過簡易的人機互動模式操作，並在實施階段進行 QUIS 使用者互動滿意度問卷，來驗證系統的可用性與主觀性評估等，並以利後續更新系統服務。

依據 Preece (1994) 提出的三種方式來描述評估 DPS 設計階段的 GOMS 模式：

- (1) 利用一般的方法來達到目標。
- (2) 單一個任務階層，分解使用者的作業到單一的任務中，然後計算使用者完成任務所需要花費的時間。
- (3) 按鍵操作階層，描述及預測完成任務所需要的時間，特別是需要使用按鍵的作業時間。