

## BEACON 智慧停車系統之設計

朱慧德 老師 德明財經科技大學 資訊科技系 penda@gmail.com	劉晉賢 學生 德明財經科技大學 資訊科技系 penda@gmail.com	江子傑 學生 德明財經科技大學 資訊科技系 penda@gmail.com
林松儂 組長 德明財經科技大學 資訊科技系 penda@gmail.com	邱昱銘 學生 德明財經科技大學 資訊科技系 lion@takming.edu.tw	吳惟綜 學生 德明財經科技大學 資訊科技系 lion@takming.edu.tw

### 摘要

現今生活品質提升，汽車數量逐年增加，為了減少停車場所需要人力資源，並提升安全性，停車場就能發揮很大的效用。路邊停車格的安全性較為不足，許多人放棄路邊停車格的便利性，而選擇停車場內的安全性。本專題結合所學過資料庫系統、BEACON、LED 燈顯示、光敏電阻，以及車牌辨識系統的技術。為了能夠減少停車場所需要的人力資源，並且能有效的提高安全性，因此本專題研究出了一套「BEACON 智慧型停車之設計」。

本研究之貢獻在於，我們是島國，土地面積有限，停車場不可能東一片西一片，故集中管理。且現今多數停車格除大型停車場以外，都於路邊，在交通上容易造成阻塞，而我們所製作的智慧停車系統，能在有限的空間，快速管理，有效安排位置。

我們的辦法是用空間定位，再用系統整合及系統分析來快速指引方向。

關鍵詞：BEACON、嵌入式系統、車牌辨識

關鍵字：企業架構，企業架構塑模語言，IBEACON，紅外線，DREAMWEAVER

## 1. 緒論

### 1.1 研究動機

研究主題的主要利害關係人及其關注，。如圖1.1所示。

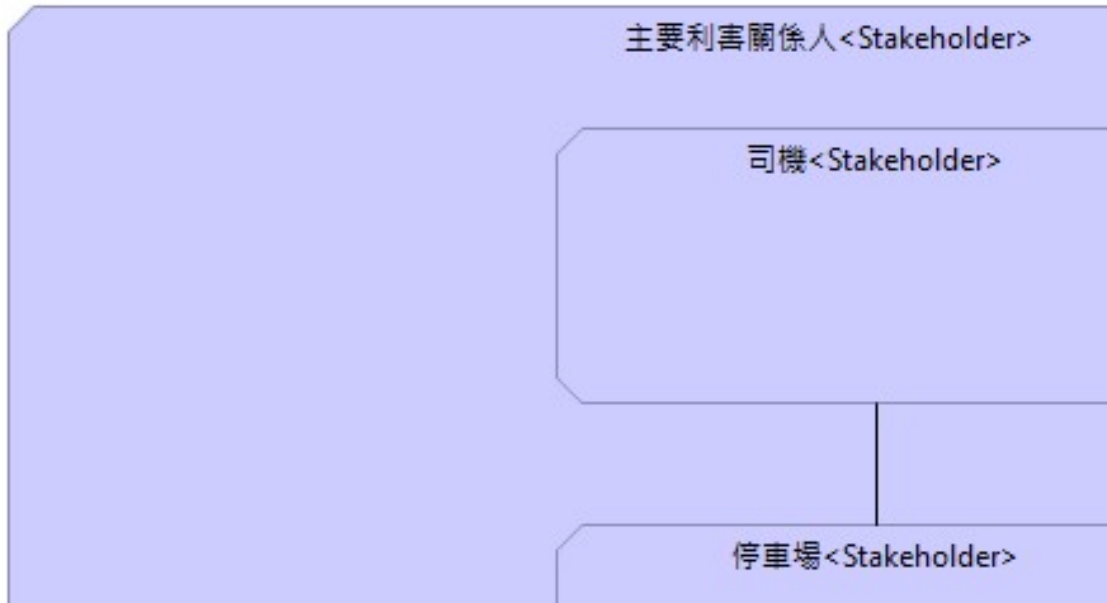


圖1.1 主要利害關係人

在「智慧停車系統」中，可以由主要利害關係人中，詢問及找到他們的關注；說明如下：

1. 司機所關注的問題包括了：哪裡還有停車位?、是否會花費太多時間在停車上、停車的便利度等等。
2. 停車場所關注的問題包括了：人流量是否會因為停車格不足而減少消費量、是否有許多顧客長期的占用停車格造成浪費。

## 1.2 問題定義

將上述主要利害關係人關注的問題，經過本研究綜整與分類後，可以歸納出客戶管理問題、價格管理問題、交易管理問題、帳務管理問題、催欠款管理問題等五個問題類別。這些問題類別，即為本研究要解決的議題，如圖1.2所示，定義如下：

1. 點名問題係由以下問題所定義：利用IBEACON進行停車、、會議主辦人了解來賓
2. 經費問題係由以下問題所定義：材料資金等
3. 設計問題係由以下問題所定義：APP程式設計等

圖1.2 問題形成

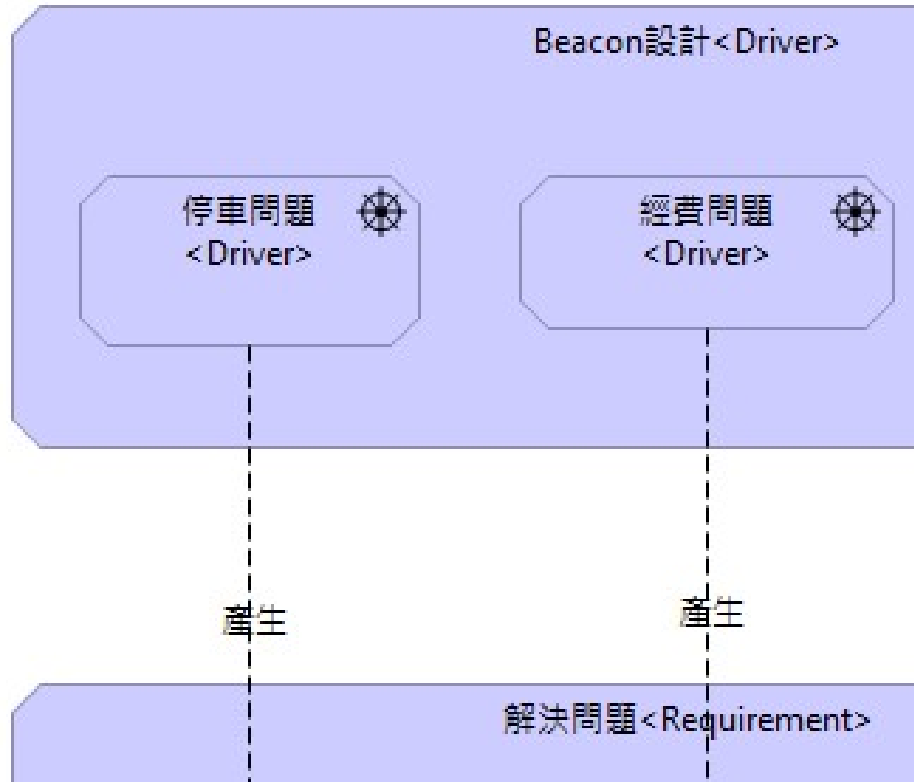


圖1.3 問題解決需求

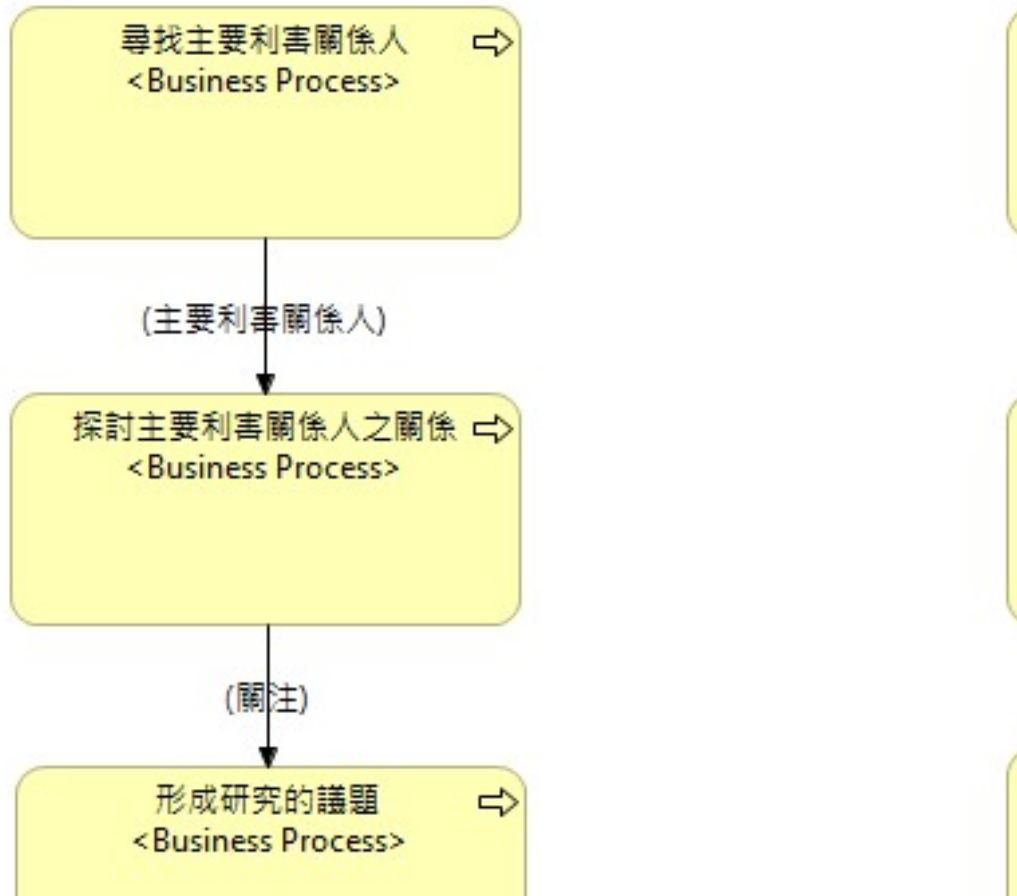
這些要解決的議題，就是花葉家族當前面臨的重大問題；因此，花葉家族亟需研究團隊協助解決。其整體需求，與相對應的細部需求，如圖1.3所示。

### 1.3 研究目的

為了減少各司機尋找車位的時間，進而影響到消費者的流動，造成龐大的損失，為了改善上述情況，才發明此相關系統。

### 1.4 研究方法

架構開發方法 (Architecture Development Method, ADM) 及架構描述語言 (Architecture Description Language, ADL) ArchiMate，做「IBEACON 點名系統之設計」之整體規劃、分析與設計，其中包括了：企業架構，企業架構塑模語言，IBEACON，紅外線，DREAMWEAVER等，以系統實作方式，驗證系統設計。



## 2. 相關文獻與技術探討

### 2.1 相關文獻探討

本研究已蒐集相關資料，共探討「系統」有關的文章，與本研究有關之學者論述重點，說明如下：

系統分析，在研究特定系統結構中各部分（各子系統）的相互作用，系統的對外接口與界面，以及該系統整體的行為、功能和局限，從而為系統未來的變遷與有關決策提供參考和依據。

系統設計(System design)的主要工作就是規格制定，常常聽到電機工程師提到的，指的就是規格制定，意思是工程師根據產品的應用場合，為積體電路(IC)設定一些基本規格，例如：功能、操作速度、介面規格、環境溫度與消耗功率等。

系統測試是將需測試的軟體，作為整個基於計算機系統的一個元素，與計算機硬體、外設、某些支持軟體、數據和人員等其他系統元素及環境結合在一起測試。

系統維護是為了清除系統運行中發生的故障和錯誤，軟、硬體維護人員要對系統進行必要的修改與完善；為了使系統適應用戶環境的變化，滿足新提出的需要，也要對原系統做些局部的更新，這些工作稱為系統維護。

## 2.2 相關技術探討

「IBEACON 停車系統設計」的相關技術有很多，其中以**關鍵技術(1)**、**關鍵技術(2)**、**關鍵技術(3)**、**關鍵技術(4)**最為重要，如圖2.6所示。茲將其探討重點，說明如下：

### 1. 關鍵技術

(1)Arduino，是一個開放原始碼的單晶片微控制器，使用了Atmel AVR單片機，採用了開放原始碼的軟硬體平台，建構於簡易輸出/輸入（simple I/O）介面板，並且具有使用類似Java、C語言的開發環境。

(2)PowerPoint，是Microsoft PowerPoint，就像其它大部份簡報軟體一樣，文字、圖像、影片和其它物體被安置在個別頁或「幻燈片」上。

(3)Archi，是一個免費的設計程式的應用程式，可以以圖表方式呈現設計者所表達的理念。

(4)Android App，是一個為Android平台開發程式的整合式開發環境。2013年5月16日在Google I/O上發布，可供開發者免費使用。

## 3. 系統設計架構

### 3.1 架構階層

「IBEACON 停車系統設計」的其架構階層，包括了：主要夥伴與個人電腦。其中，主要夥伴層中包括了：車位、司機。個人電腦層中包括了：停車資料子系統、司機資料子系統、停車車位子系統；如圖3.1所示。



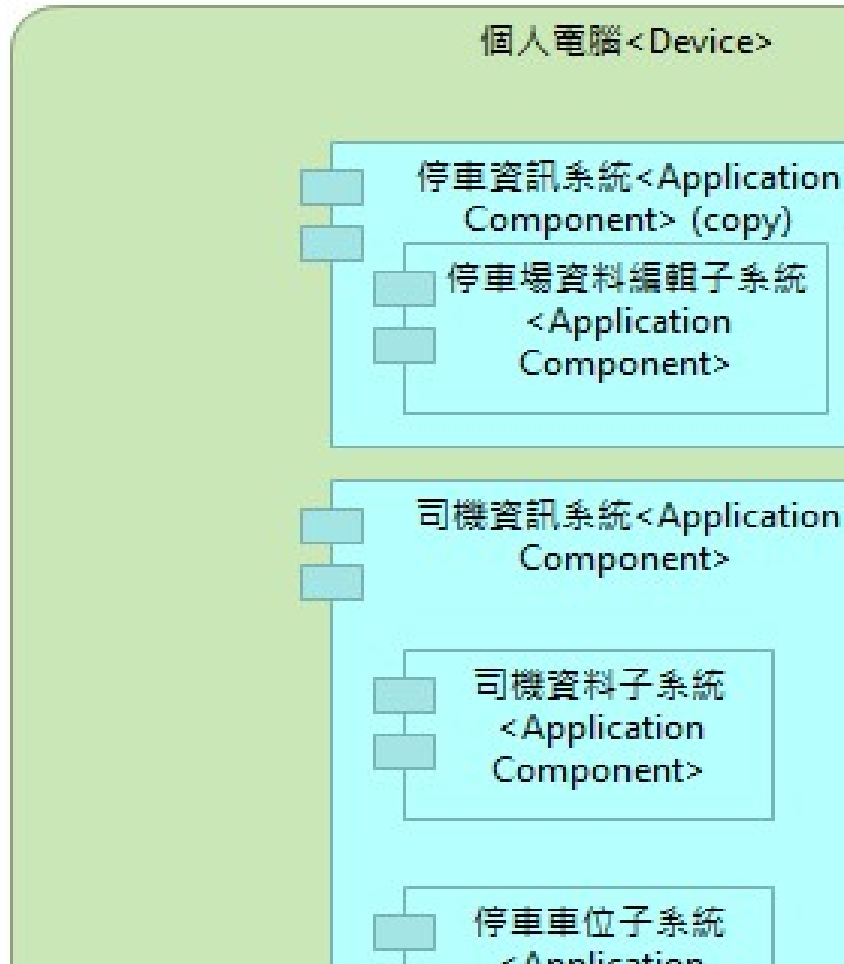


圖3.1 架構階層

### 3.2 系統整合

「智慧停車」的系統設計，其系統框架，係指經由某特定觀點，所看到的構件，來做為研究對象。通常是以構件的組合，來解釋系統的架構，它拋開了層次的關係，以構件的靜態結構組合為主。系統框架圖內的構件，稱之為原子構件(Atomic Component)，不會有子系統存在；並可清楚地歸類出系統的屬性和特性。

「BEACON智慧型停車」的系統框架，包括了司機；以及與機器有關的停車場編輯子系統、司機資料子系統、停車車位子系統，如圖3.2所示。



圖 3.2 系統框架

#### 4. 參考資料

- [1] 趙善中、孫述平、韓孟麒 (2013)，企業架構－企業營運創新的基石，義守大學系統架構研訓中心
- [2] The Open Group (2009). *TOGAF Version 9: The Open Group Architecture Framework (TOGAF)*.
- [3] The Open Group (2009). *Archi - ArchiMate Modelling, User Guide, Version 2.3*.