

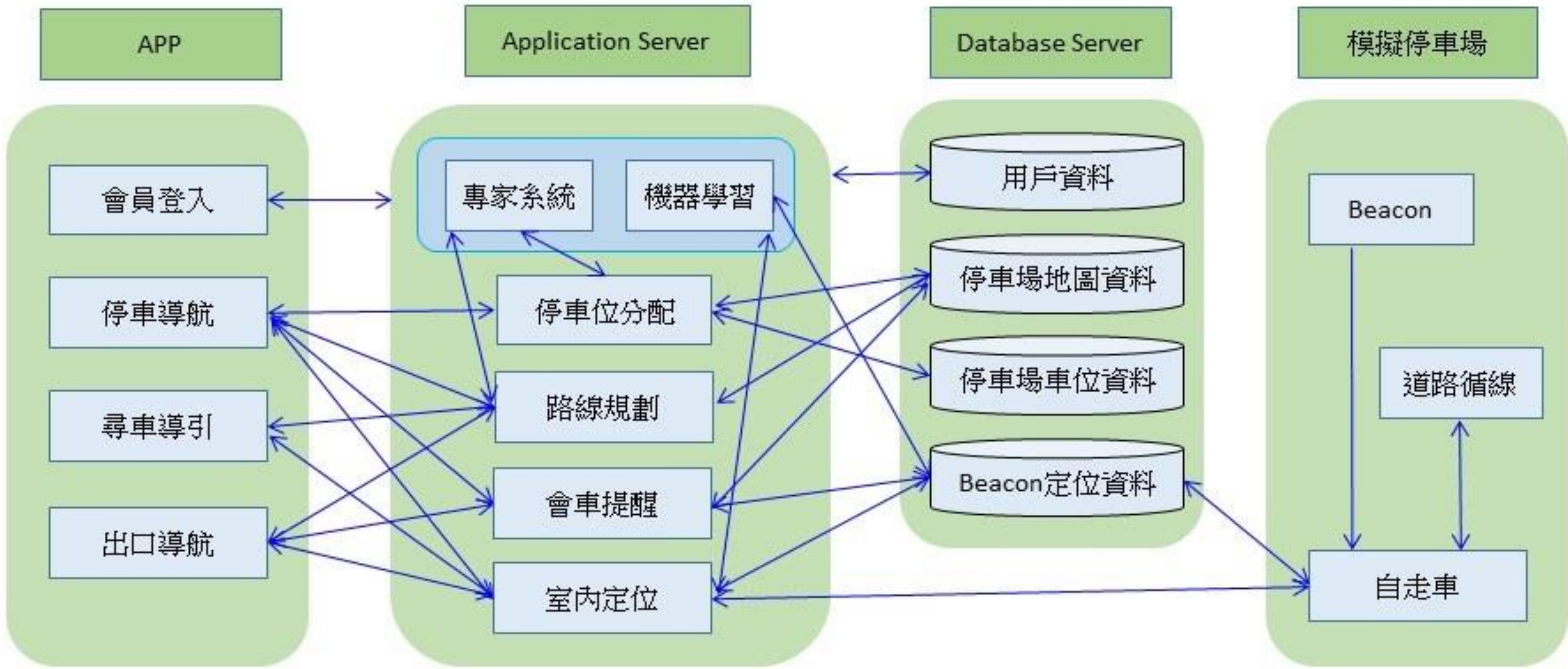
PARK PARK GO — 智慧停車場導航APP + 自走車同步模擬

指導教授：賴聯福 組員：唐孟婕、許加宜、李育鎧、楊辰彬

一、系統功能

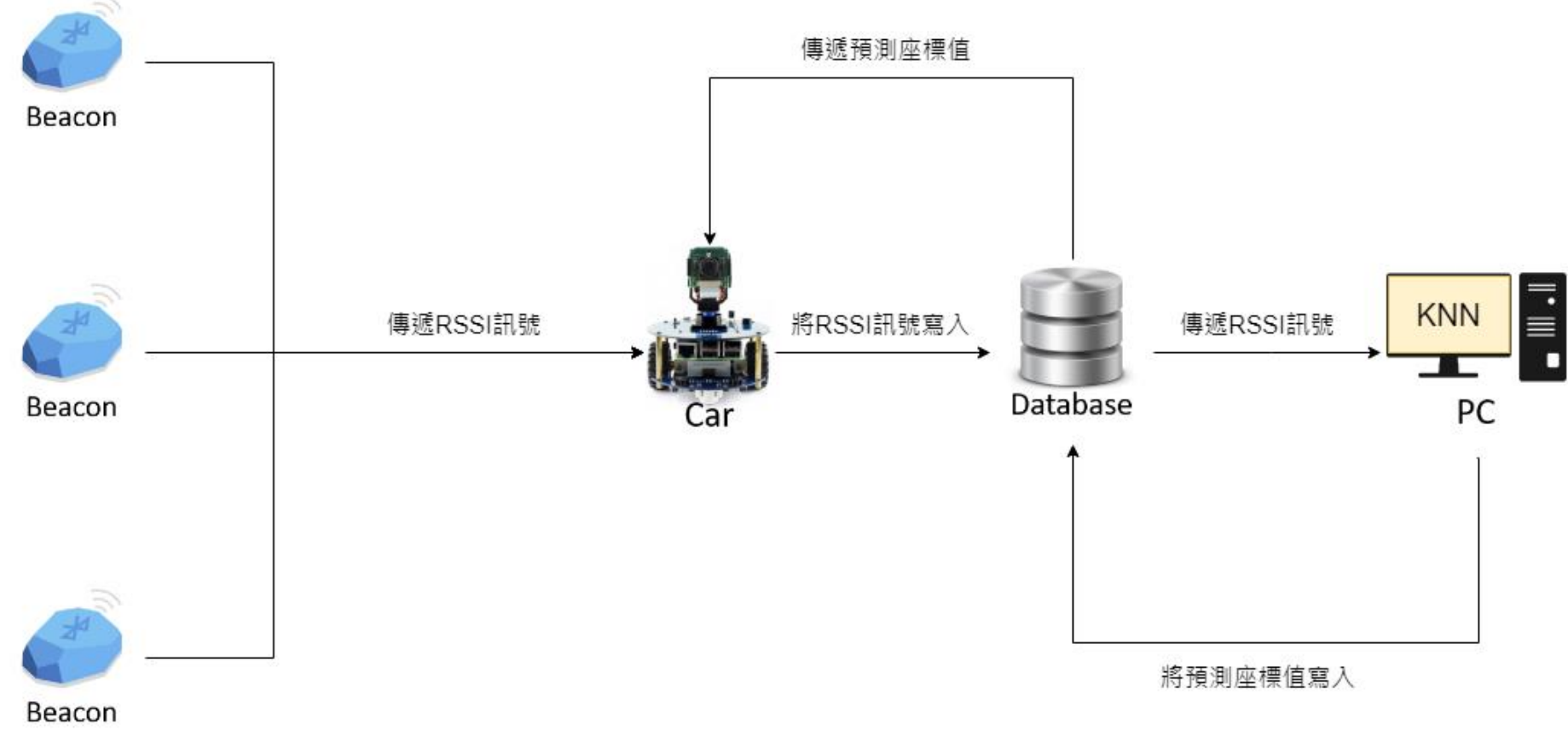
- 1. 智慧停車場導航APP: (1) 停車導航 (2) 特殊車位選擇 (3) 會車提醒 (4) 尋車導引 (5) 出口導航
- 2. 自走車同步模擬: (1) 室內定位 (2) 循線自走

二、系統架構



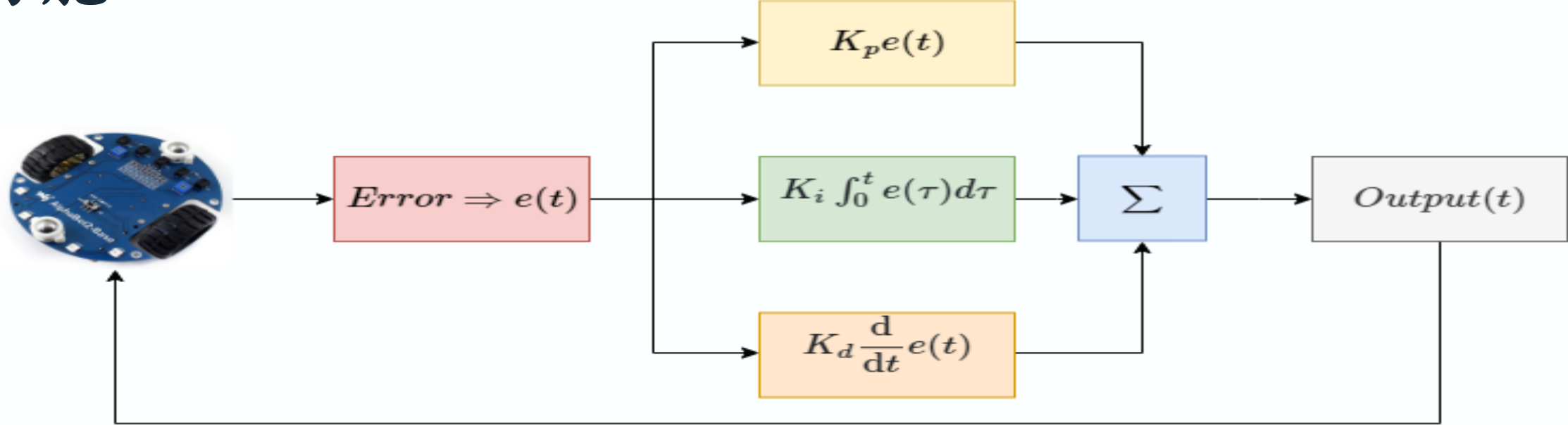
三、研究方法概述

- 1. 利用機器學習(WKNN)建立iBeacon室內定位系統：

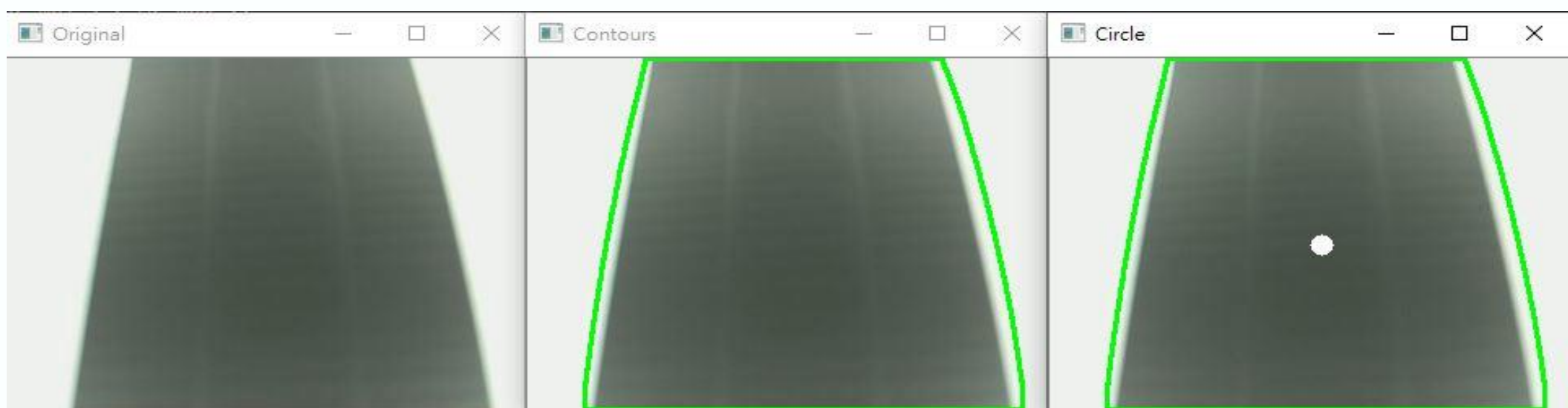


(室內定位流程圖)

- 3. 結合Camera和電腦視覺並搭配PID演算法修正自走車，完成循路功能：



(PID修正誤差演算架構)

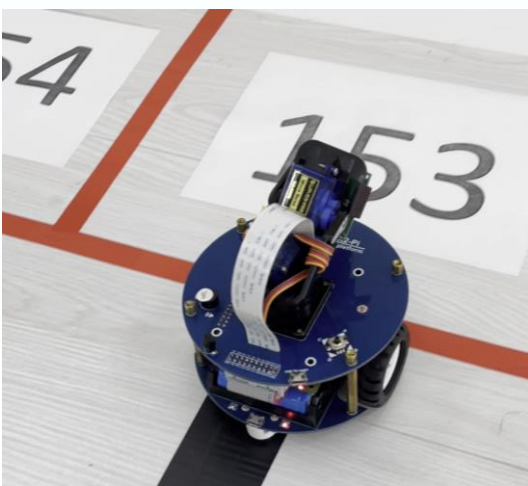


(電腦視覺辨識道路)

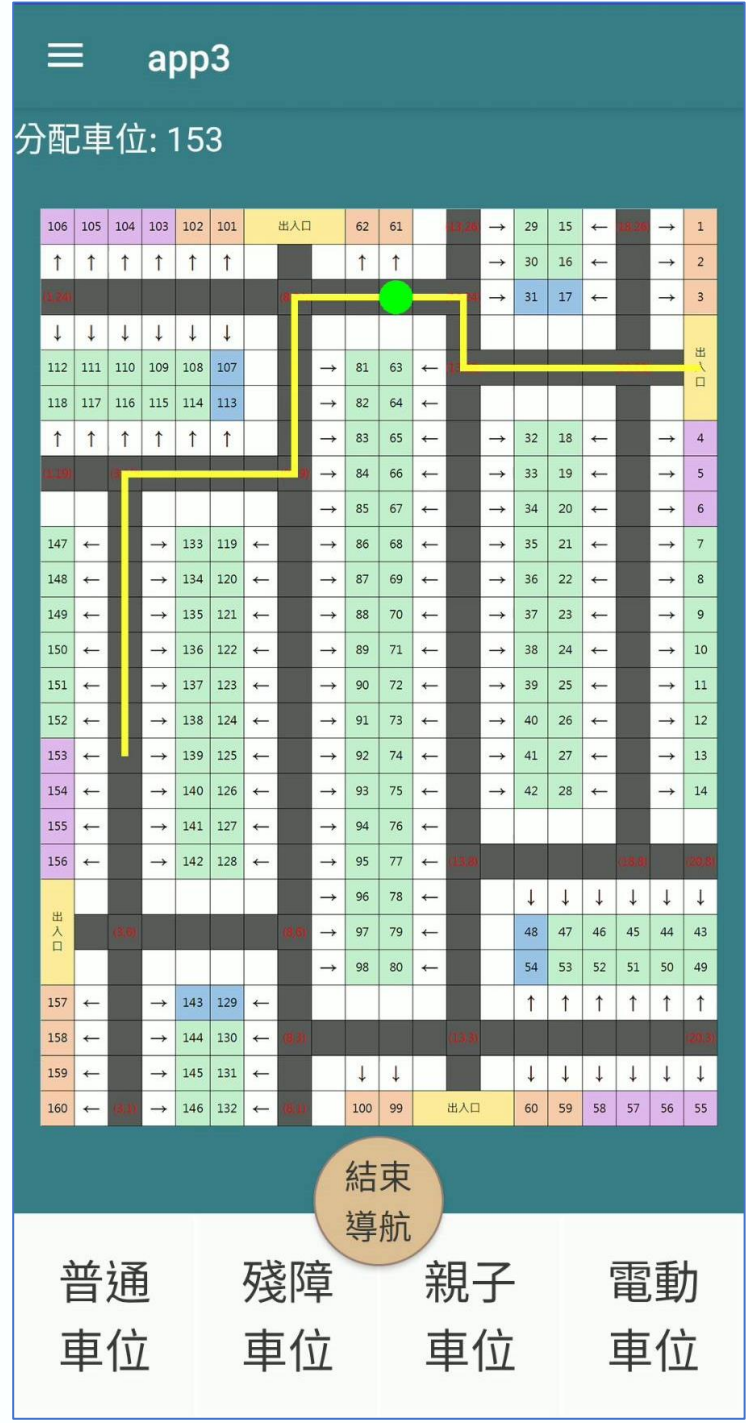
- 2. 利用專家系統和Dijkstra進行最低成本的停車格分配及路線規劃

四、實驗結果

- 1. 最長距離行走流程狀況：



(自走車停至153號)

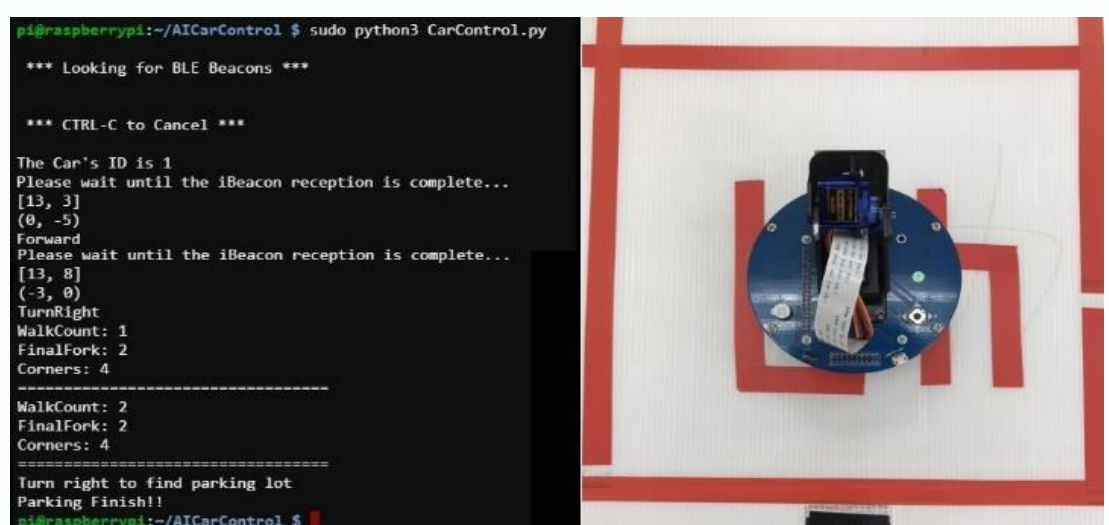


(APP呈現導航路線)

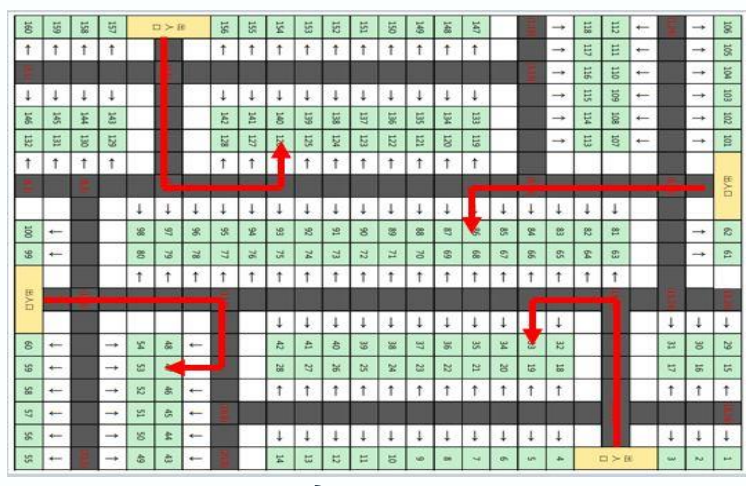
- 2. 四台車同時進入停車場 (分配至47、126、86及33號)：

| id | Car | Space | Route | Direction | FinalFork |
|----|---------------|----------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| 1 | Car1: (13,3) | Space: No.47 (16,8) | (13,3),(13,8),(16,8) | S | 2 |
| 2 | Car2: (3,6) | Space: No.126 (8,10) | (3,6),(8,6),(8,10) | W | 3 |
| 3 | Car3: (8,24) | Space: No.86 (8,17) | (8,24),(8,19),(8,17) | E | 2 |
| 4 | Car4: (18,22) | Space: No.33 (13,19) | (18,22),(13,22),(13,19) | E | 2 |

(各自走車路線圖資料庫資訊)

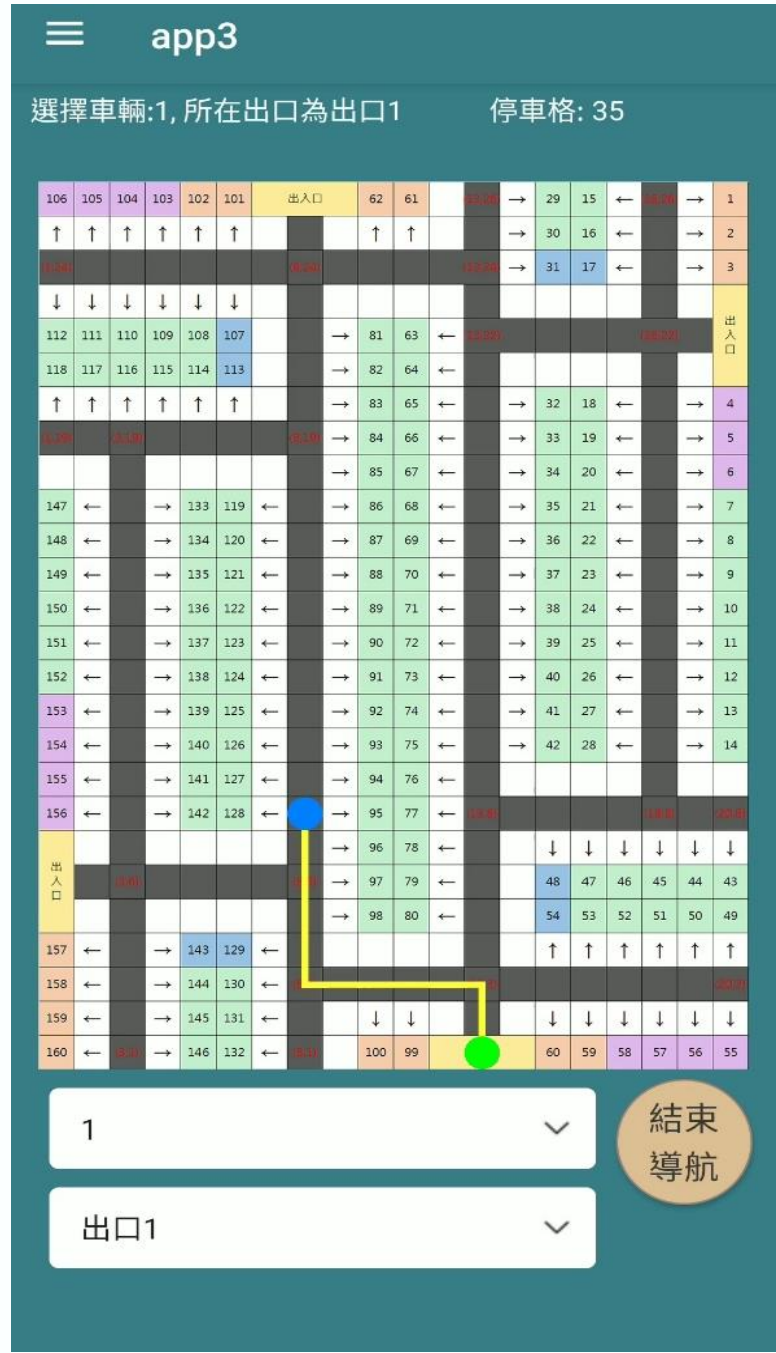


(1號自走車停至47號)



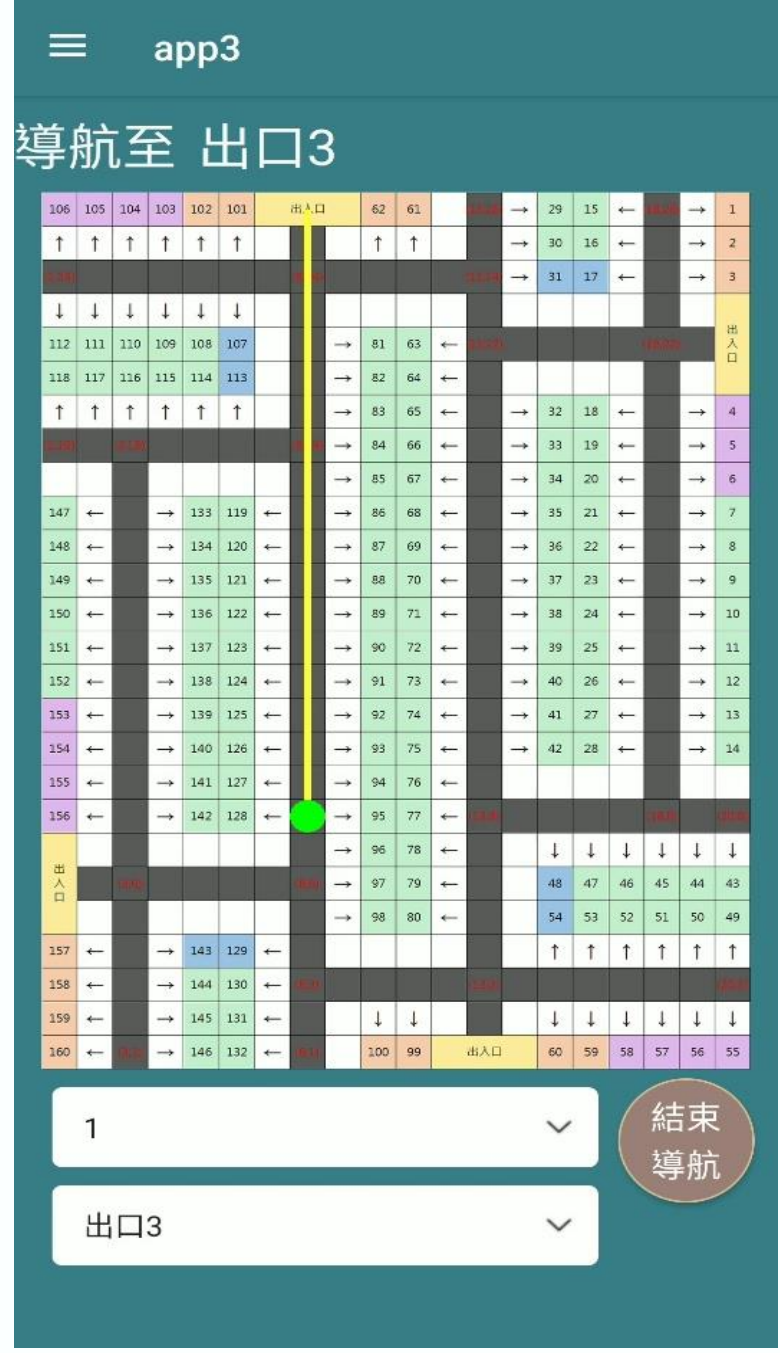
(各自走車行進路線)

- 3. 尋車導引



(使用者位於出口1，尋找位於35號的車輛)

- 4. 出口導航



(使用者位於35號，導航至出口3)

- 5. 會車提醒



(若下個路口會車，即出現警示)

五、結論

- 結合機器學習與iBeacon技術提升室內定位的精準度
- 結合專家系統與Dijkstra演算法，即時分配最小成本車位分配及路線導引
- 提供停車導航、尋車導引、出口導航以提升便利性，會車提醒提升行車安全性。
- Beacon、機器學習演算法、專家系統皆容易移植到不同的停車場。