

柯鉅霆 白騏瑞 應嘉倪 賴紫葳

# 田間機器人報告



# 目錄

機構設計



電路佈線



手臂策略



澆灌策略

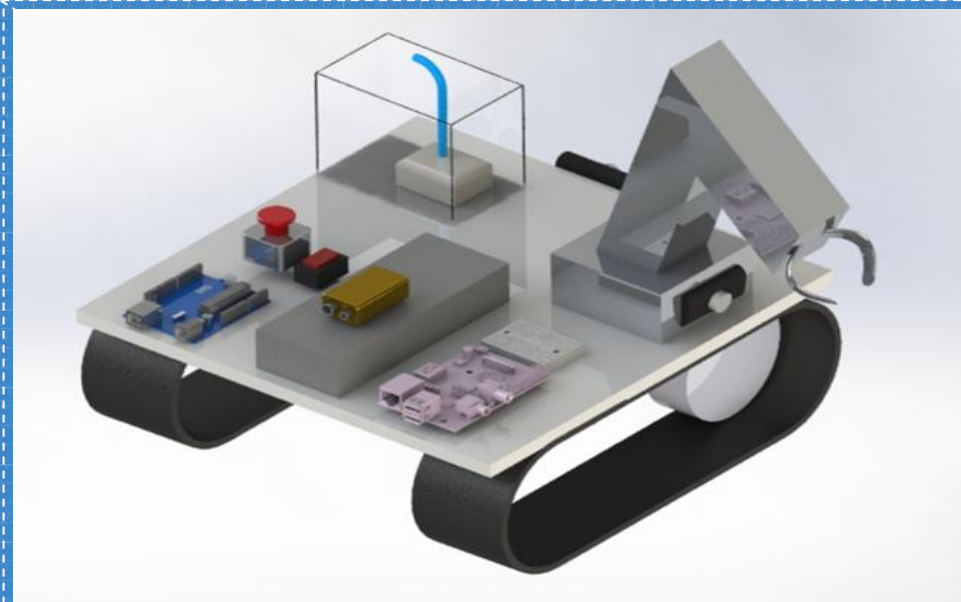


軟體



# 機構設計

- 正方形車底板
- 一層設計
- 鋁擠、壓克力板





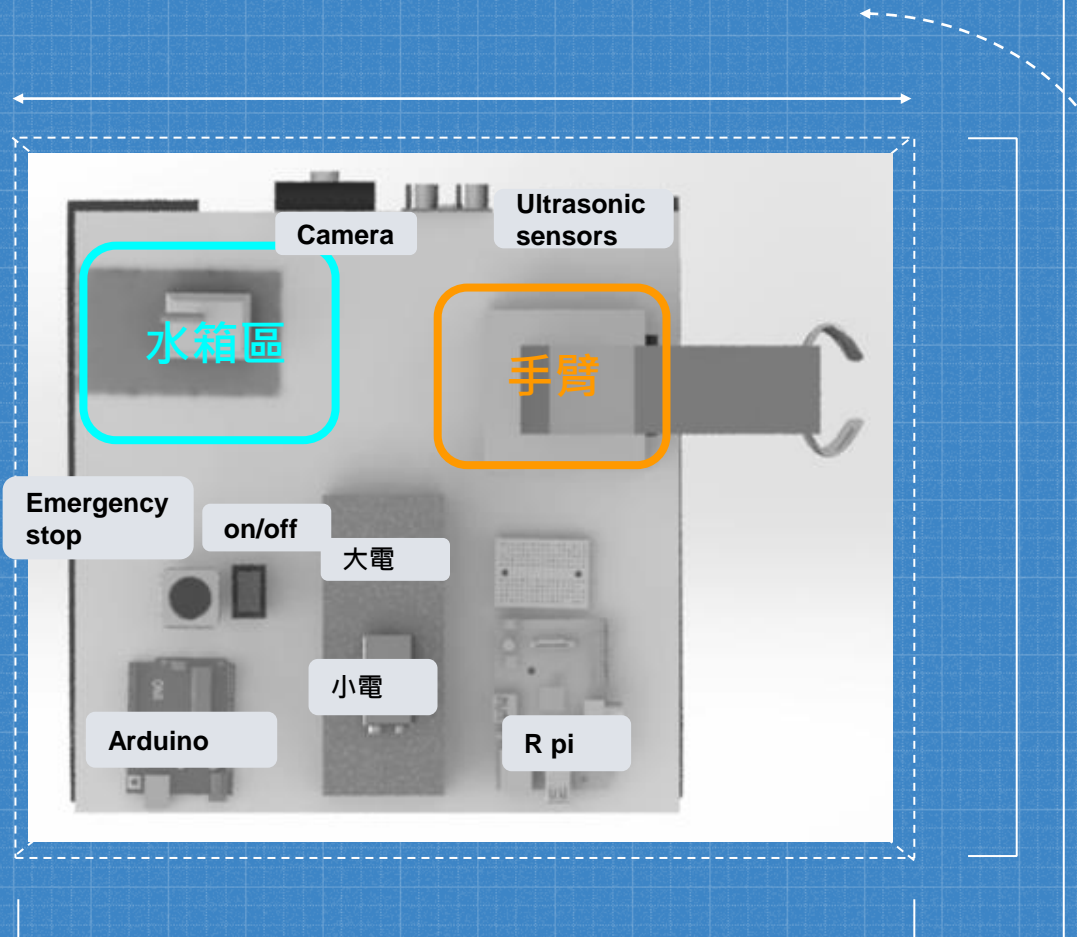
# 機構設計

## ■ 擺放位置安排

車體最前端——視野清晰

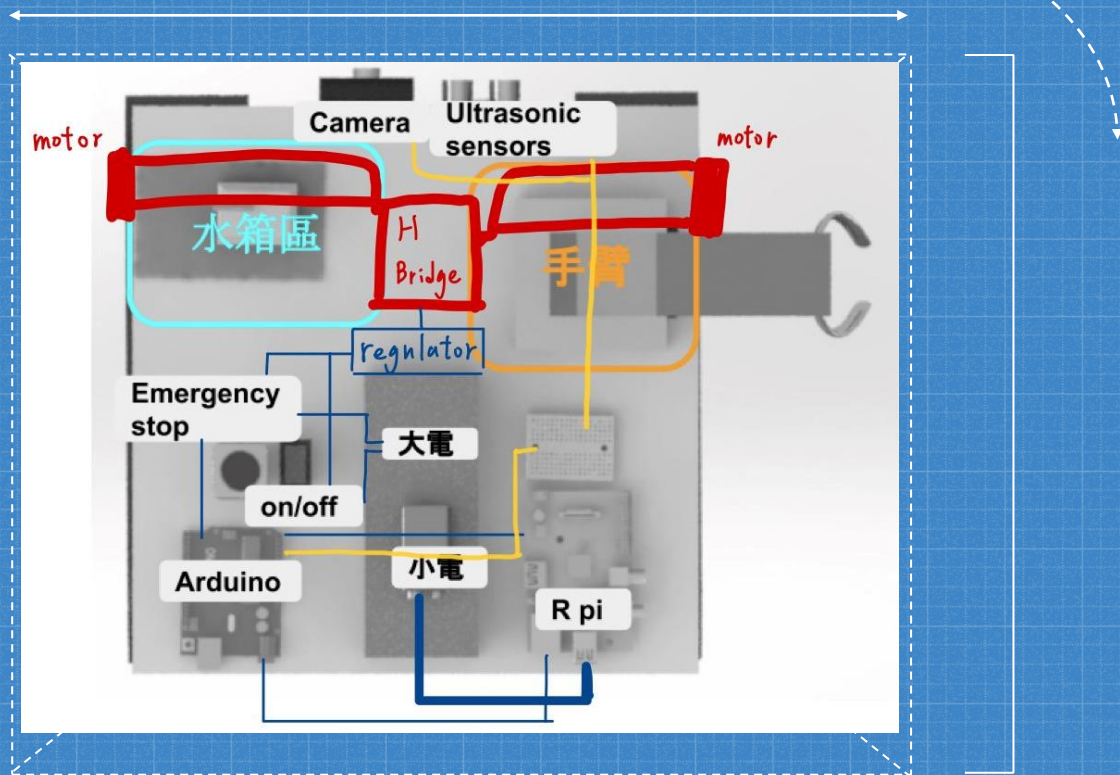
前半部分——重心位置

後半部分——方便接線&調整





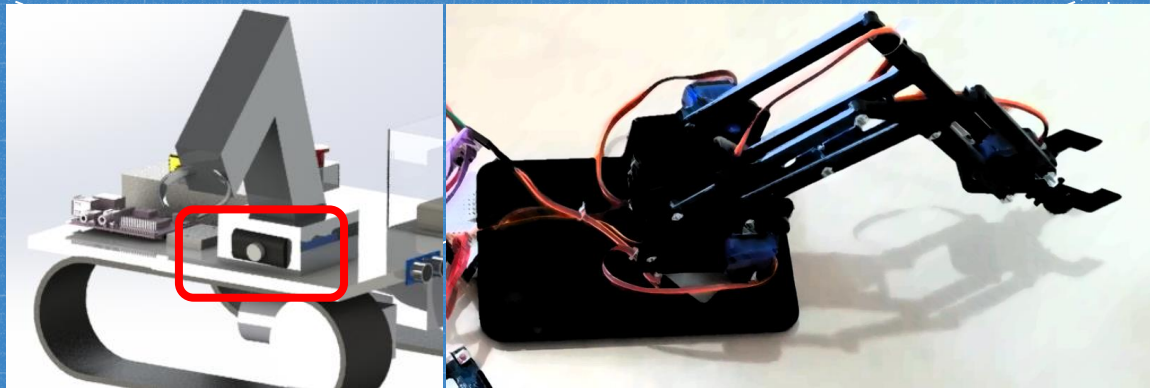
# 電路佈線





# 手臂策略

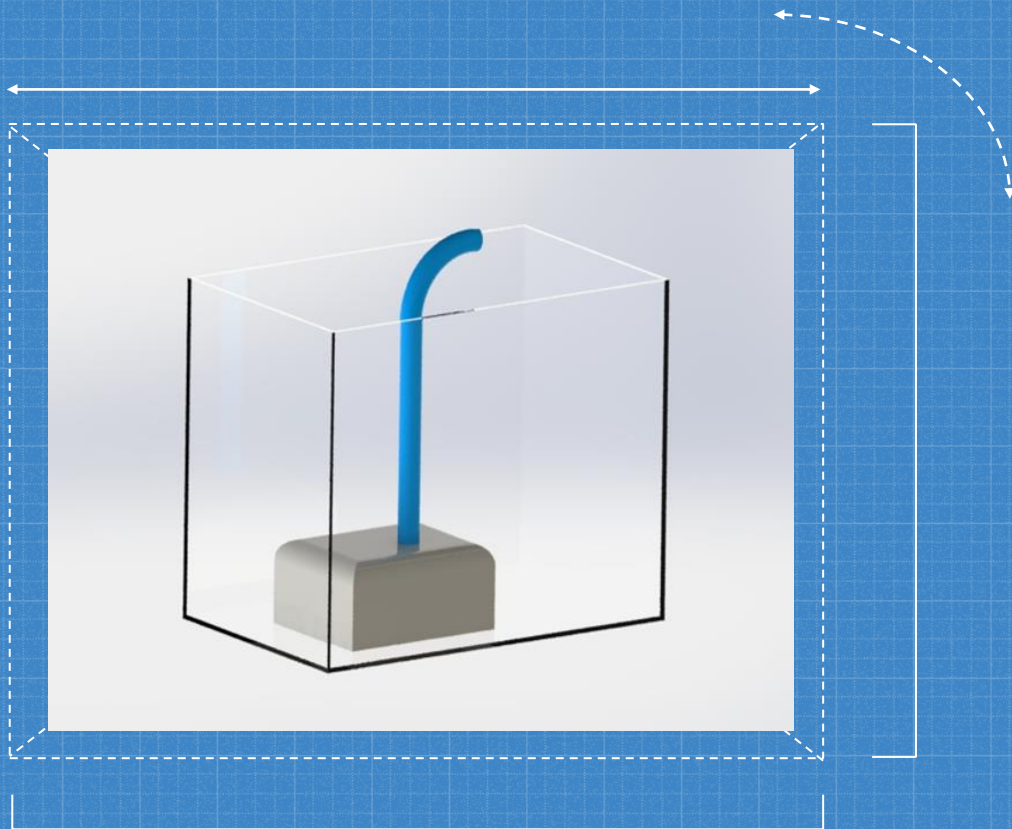
- 二軸
- 三個步進馬達
- 相機位置固定





# 澆灌策略

- 抽水方式  
小型沉水式馬達
- 水管連接夾爪
- 定位方式同手臂策略





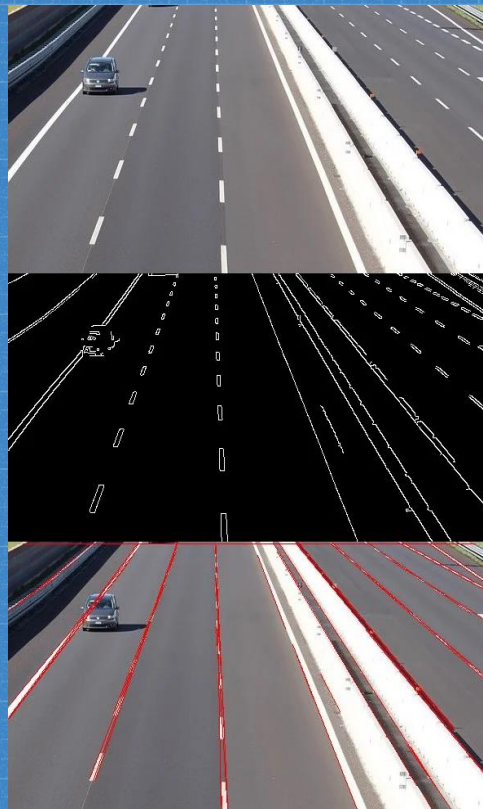
# 軟體

## ▪ Path Finding

方案一: 影像處理

灰階、平滑化、邊緣檢測、

閾值調整、霍夫直線檢測、路徑線段與邊緣校準





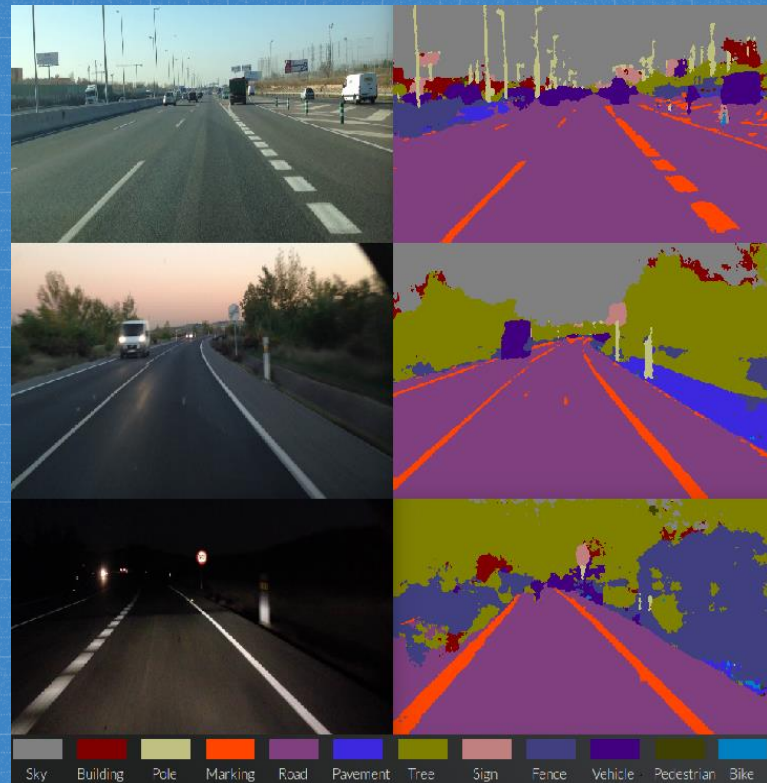
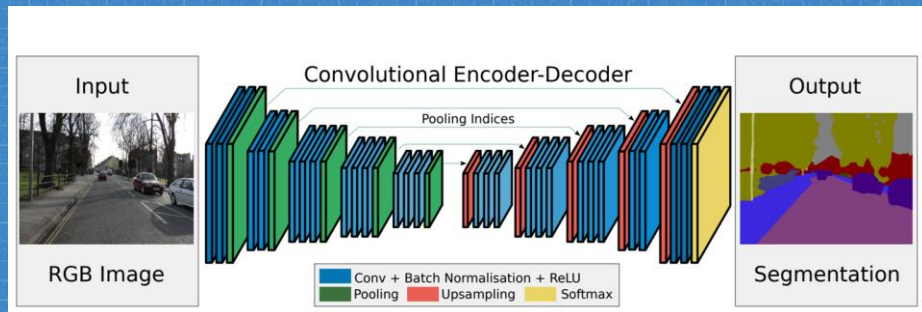
# 軟體

## ▪ Path Finding

方案二: segNet

以VGG16為基礎，做segnet圖像語意分析訓練

\* 對邊緣與邊界位置的不確定性較大，可能影響後續循跡的運算與誤差，在此僅提出可用方案



SOURCE:

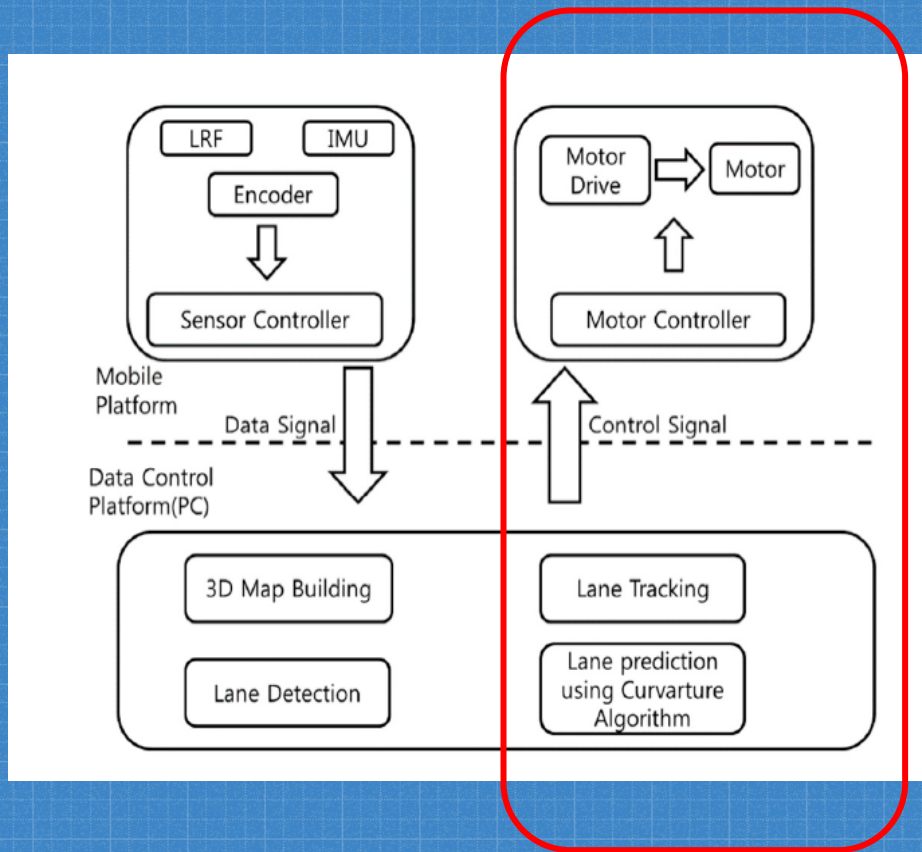
<https://towardsdatascience.com/lane-detection-with-deep-learning-part-2-3ba559b5c5af>



# 軟體

## ▪ Lane Tracking

Lane Detection 後取的路徑邊緣，  
做處理與運算後預期能取得路徑  
中線，以此做為控制目標。並將  
控制訊號傳送給控制器做馬達輸  
出調整。





# 軟體

## ▪ Mark Recognition

利用影像處理取的標示特徵與形狀

convexityDefects

convexHull

findContours

\* Shape Detection / Color Detection

## ▪ Object Detection

應該是可以直接利用顏色來判斷物件屬性，若物件位置固定，則整體取物程式相對不複雜。





# 分工方式

| 成員  | 工作內容      |
|-----|-----------|
| 柯鉅霆 | 軟體架構、機構設計 |
| 白騏瑞 | 機構設計      |
| 應嘉倪 | 電路佈線、機構設計 |
| 賴紫葳 | 機構設計      |



# Thanks!

ANY QUESTIONS?