

IOT 專題 5

Automated Guided Vehicle

電機系 B07901088 陳秉嘉

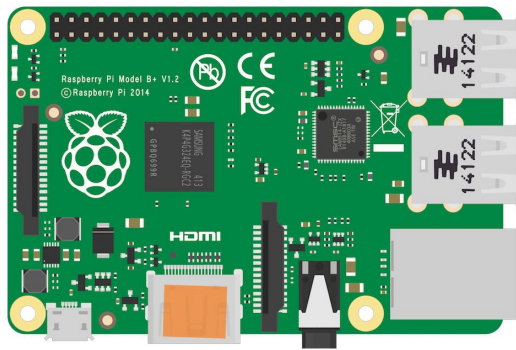
資工所 R09922072 歐鎧豪

系統架構



- 負責計算與傳送路徑給AGV
- 負責視覺化顯示地圖資訊
- 應用技術: canvas、jquery、bootstrap

- 負責接收指令並控制AGV
- 確保車輛行走在軌道上
- 應用技術: flask、numpy、sqlite3

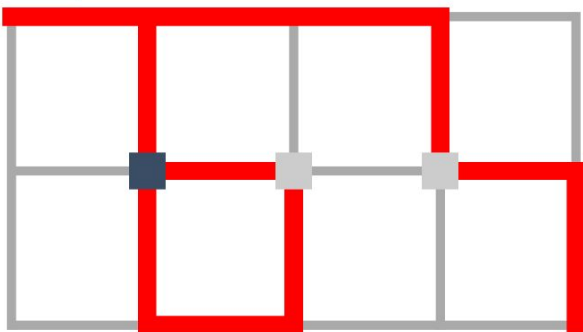


Web GUI

Automated Guided Vehicle

Device IP Address

紅色軌道 綠色軌道 藍色軌道



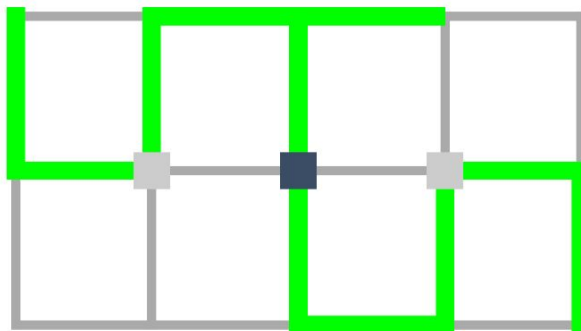
GO!

© 2021 NTU. All rights reserved

Guided Vehicle

Device IP Address

紅色軌道 綠色軌道 藍色軌道

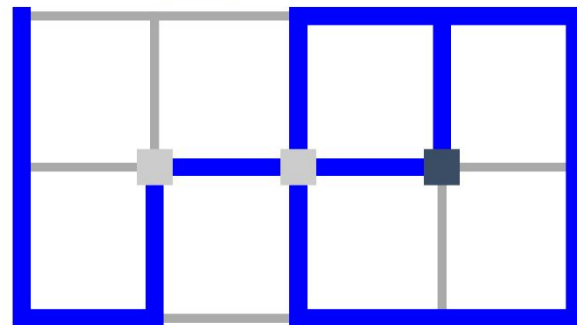


GO!

© 2021 NTU. All rights reserved

Device IP Address

紅色軌道 綠色軌道 藍色軌道

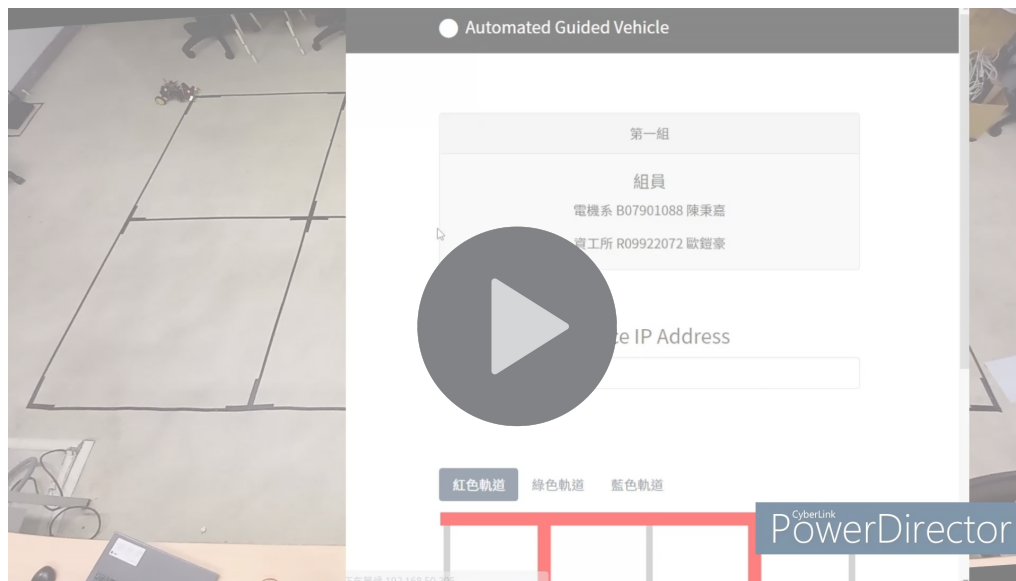


GO!

© 2021 NTU. All rights reserved

專案成果

https://youtu.be/i42_GLMrgAw



系統設計巧思

- 僅使用區域網路 (LAN)
 - ◆ 模擬企業內部工廠的使用情境。
 - ◆ 不走廣域網路 (WAN)，提升安全性。
- 僅使用HTTP、沒簽SSL
 - ◆ 由於封包僅在區域網路 (LAN) 內傳遞，防止被竊聽的需求相對低。
 - ◆ 不執行SSL加解密，可以節省電力的消耗。
- 僅使用內建的 Web Server
 - ◆ 不額外啟動Nginx之類的服務，可以節省電力的消耗。

路由演算法

```
if (track == 'R') {  
    if (checkpoint == 1) {  
        path = "FRFBFRFFRFLFRF"  
    } else if (checkpoint == 2) {  
        path = "FRFLBFRFRFFRFLFRF"  
    } else if (checkpoint == 3) {  
        path = "FFFRFLFRF"  
    }  
}
```

```
else if (track == 'G') {  
    if (checkpoint == 1) {  
        path = "RFLFLFRFRFFLFLFRFRF"  
    } else if (checkpoint == 2) {  
        path = "RFLFLFRFRFFLFLFRFRF"  
    } else if (checkpoint == 3) {  
        path = "RFLFLFRFRFFLFLFRFRF"  
    }  
}
```

```
else if (track == 'B') {  
    if (checkpoint == 1) {  
        path = "RFFLFLFRFRFLFF"  
    } else if (checkpoint == 2) {  
        path = "RFFLFLFRFRFLFF"  
    } else if (checkpoint == 3) {  
        path = "RFFLFLFRFFLFRFRFF"  
    }  
}
```

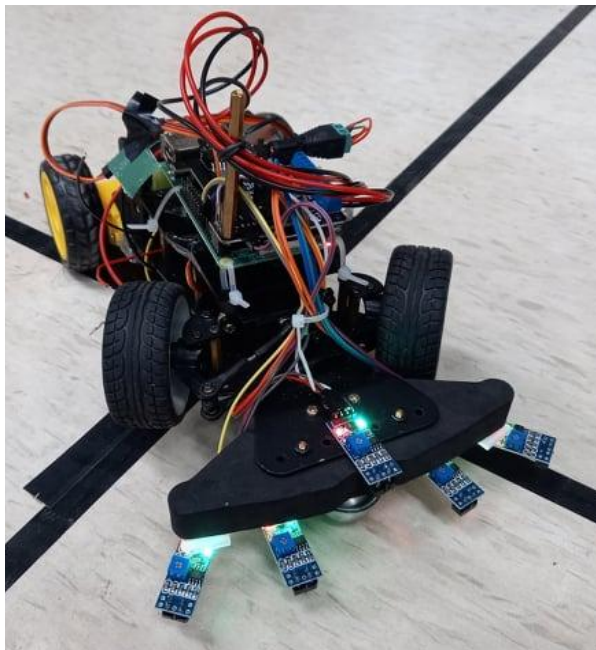
遭遇的困難

- ✖ Access to XMLHttpRequest at 'http://kh-vm128:8080/location?_=1623671147740' from origin 'null' has been blocked by CORS policy: No 'Access-Control-Allow-Origin' header is present on the requested resource.
- ✖ ▶ GET http://kh-vm128:8080/location?_=1623671147740 jquery.min.js:2 net::ERR_FAILED

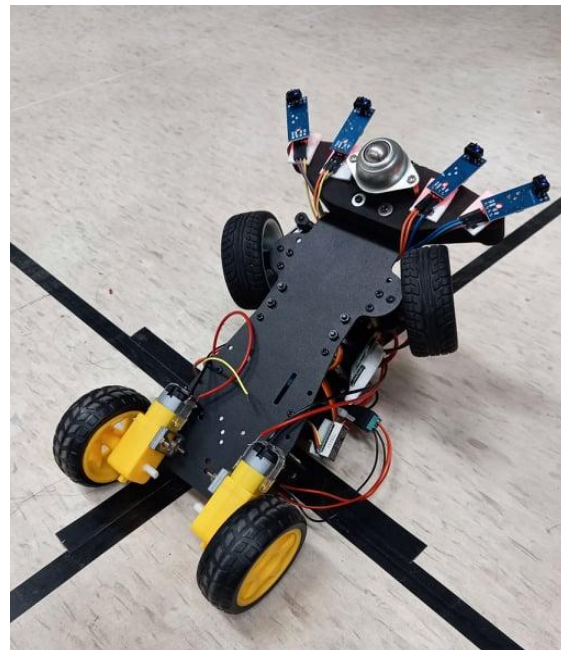
```
from flask import Flask
from flask_cors import CORS

app = Flask(__name__)
CORS(app)
```

硬體配置



▲ 前視圖



▲ 仰視圖

困難

環境因素

1. 賽道顏色不單一，且寬度不一致
2. 地板材質粗糙不一，輪子易打滑
3. 周遭環境不單一
4. 賽道整體偏小

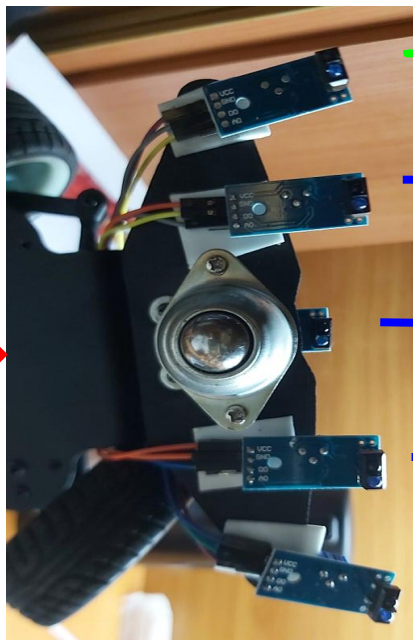
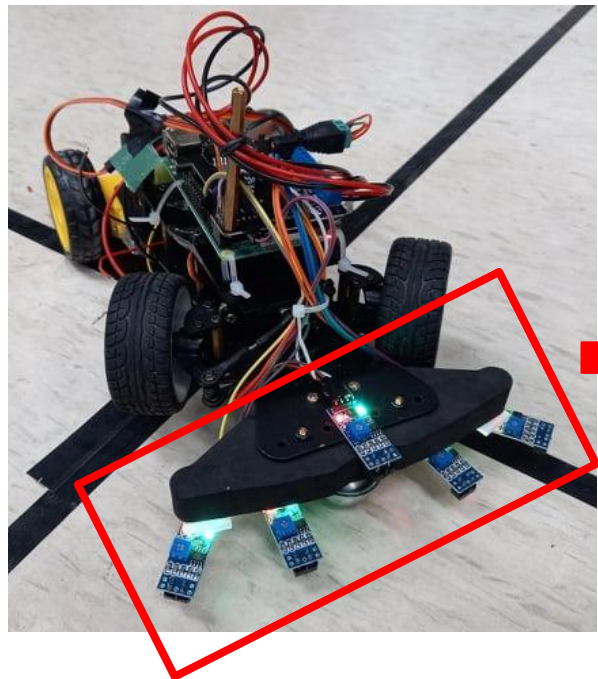
影響



1. 循跡困難
2. 無法用一組參數跑完全程
3. picamera辨識困難
4. 轉彎半徑大難適應

循跡

五個紅外線感測器

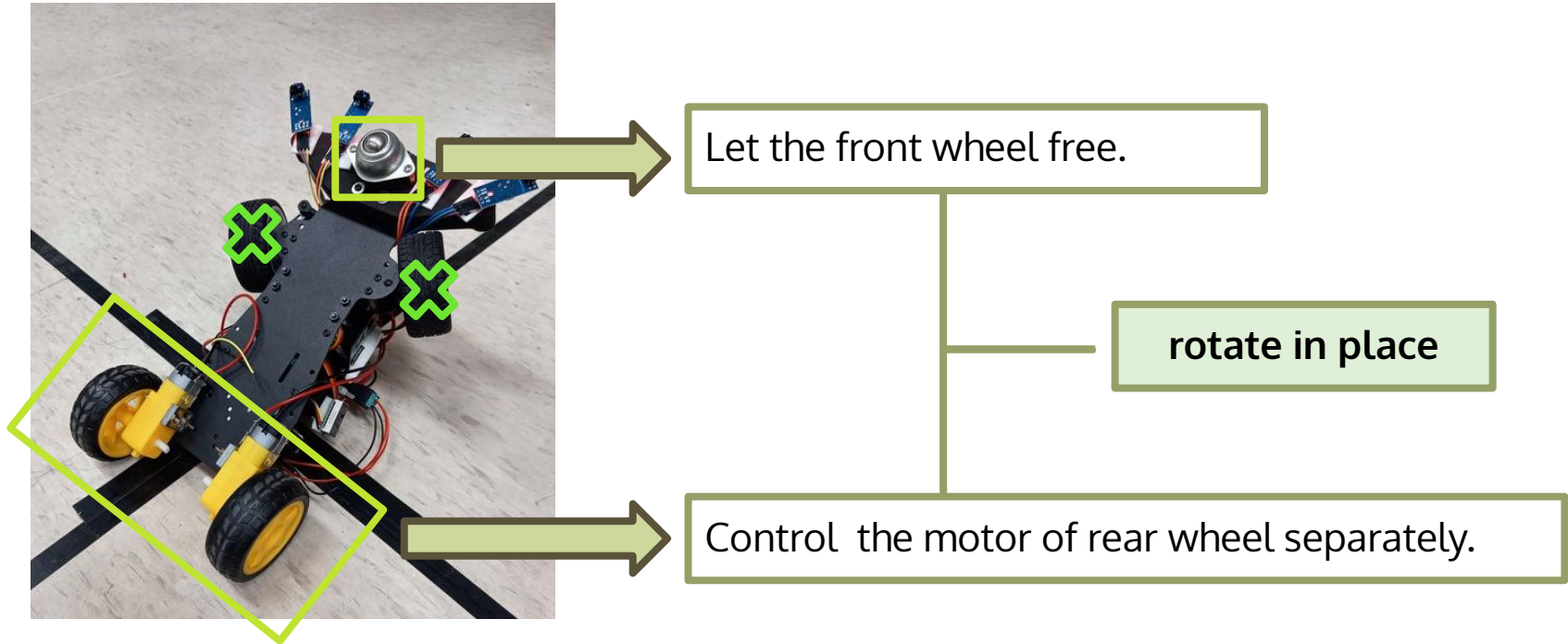


修正行走軌跡

路口偵測

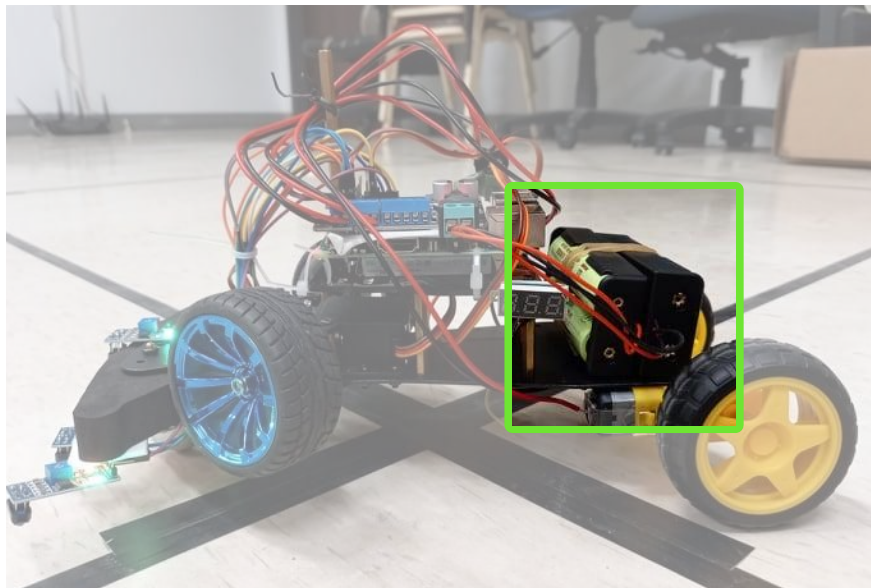
How to turn ?

Fixed problem : the radius of turn



電源供應

Average the burden of buck-boost module and increase the maximum current capacity.



▲ 串聯三顆18650 (約11v)



▲ 串聯兩顆 再並聯 (約7.5v)