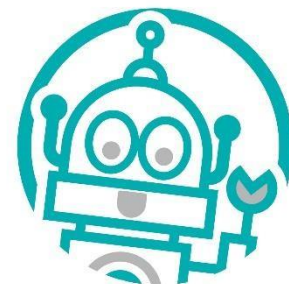


服務型機器人聯盟  
Service Robot Alliance



RoBo com

# 2022 RoBo com 服務型機器人創意實證競賽 (提案題目：旅客排隊分流導引)

成員：林群峰、賴宏瑋、韓皓昀

指導老師：劉仲鑫

01

提案目標



04

應用情境



07

預期效益

02

場域與機器人



05

執行方法



08

團隊介紹



03

提案說明



06

創新特色



09

附件資料  
( ex: 過往技術成果 )





## 01 引導使用自助設備



## 02 安全事項廣播

場域



桃園國際  
機場股份  
有限公司

博鈞科技



temi 機器人



由於疫情即將進入尾聲，未來的出國旅客人潮將會非常龐大且可觀，而如今機場將面對人手不足的情況，希望藉由本題案利用機器人結合AI影像辨識，幫助航空公司櫃台對於人流的管控，協助排隊動線指引，減少額外人力



透過AI影像辨識分析現場人流狀況，排隊情形達到情境設定門檻機器人將前往隊伍尾端，告知尾端的旅客目前排隊所需的等待時間，並且提出建議詢問是否有意願使用自助機台減少等待時間，若同意將根據預設路線引導旅客至自助機台輔助旅客使用機台

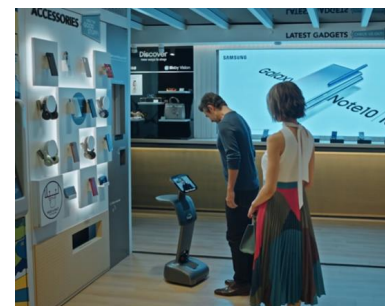
AI影像辨識



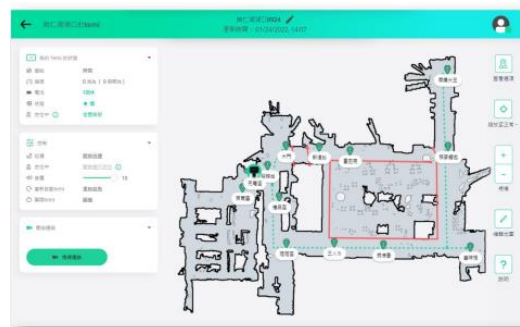
計算等候時間



詢問自助機台意願



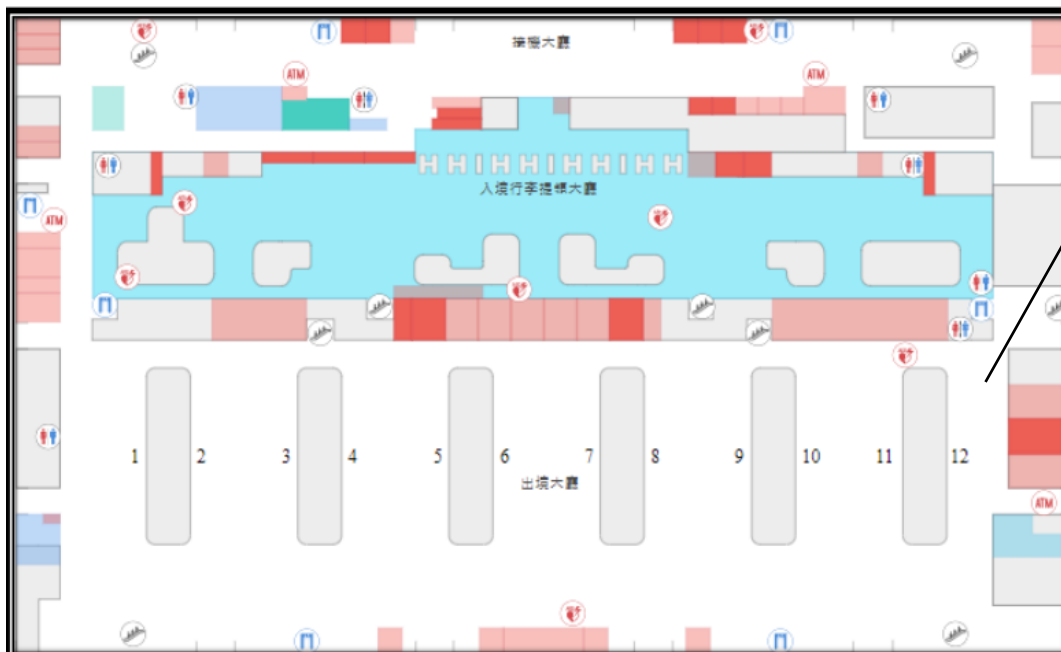
根據規劃路線引導旅客



輔助旅客使用自助機台

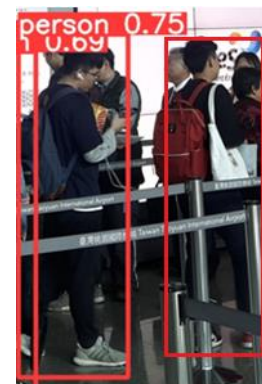
為了調整影像辨識模型準確度，本專案將架設攝影機於機器人預定擺放位置收錄影像，用於驗證通用模型的辨識效果，以利於調整模型，若機場能夠提供報到櫃台現場錄影機畫面或是讓我們自行架設額外攝影機，將有效增加現場人流的分析與判斷。

## T1 出入境大廳平面圖

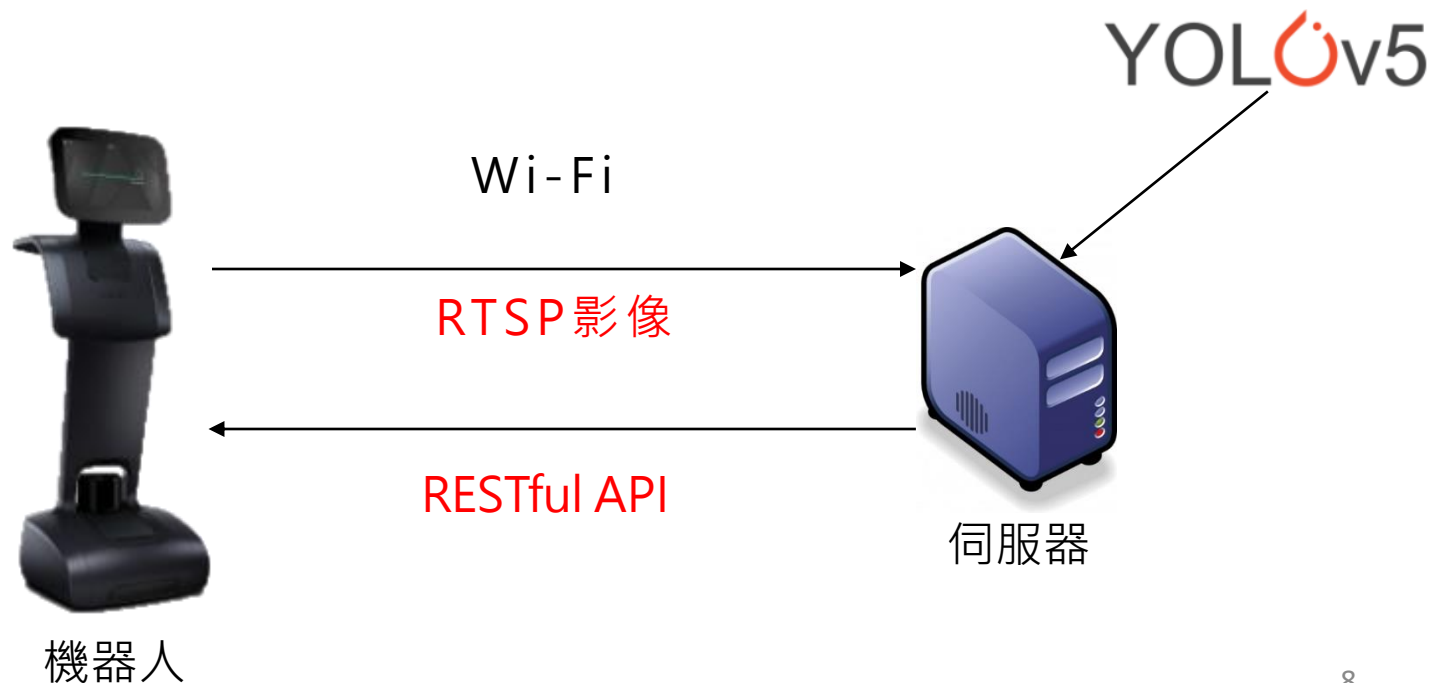


紀錄完整24小時的報到櫃檯人流影像

驗證並調整模型

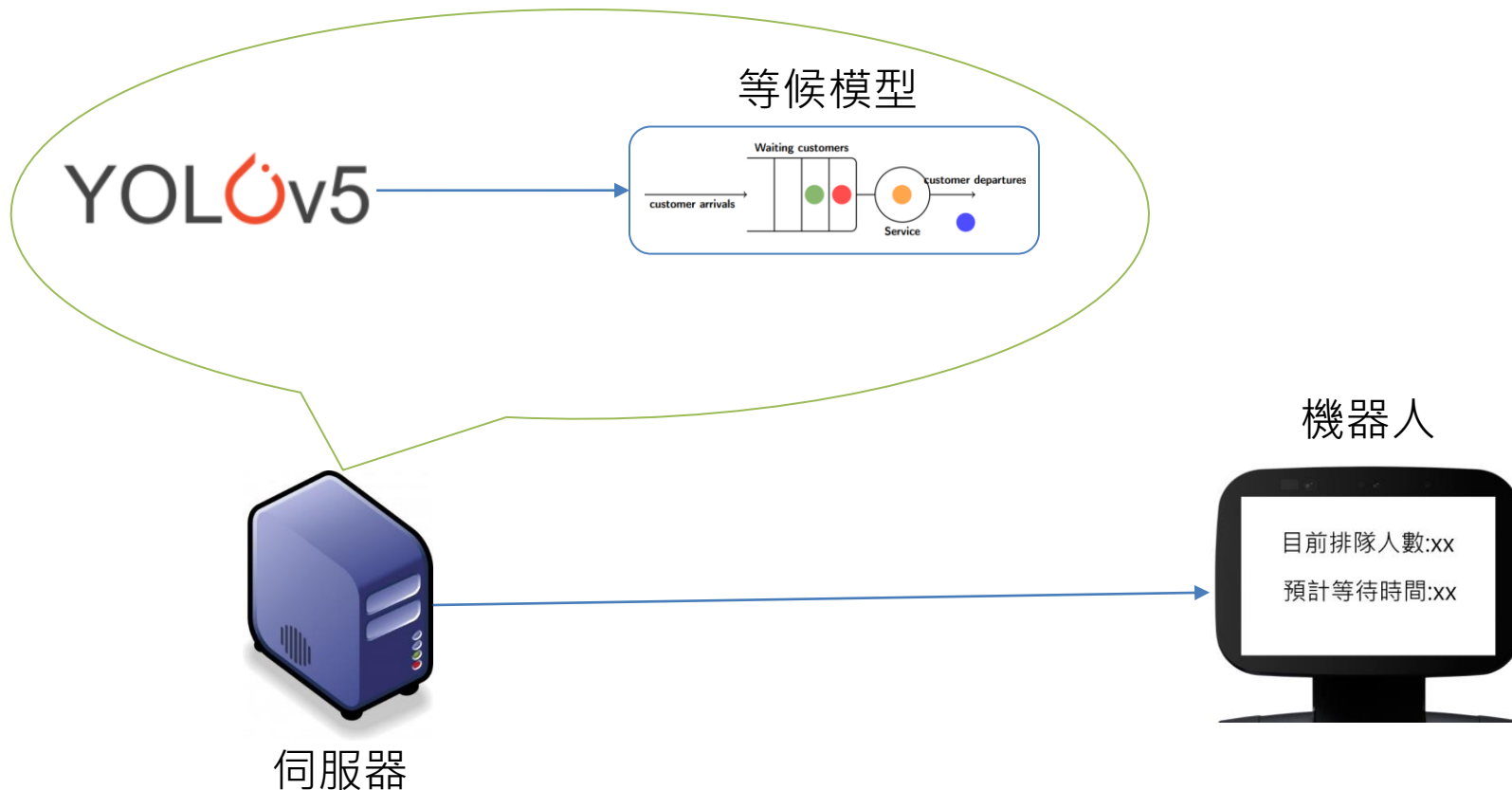


考量到機器人的運算能力，本專案將採取中心化運算的方式，透過Wi-Fi以RTSP的方式進行影像回傳，由中心端的伺服器接收，並且中心端伺服器將部署透過YOLOV5訓練出來的AI影像辨識模型，中心端的伺服器進行辨識後將結果RESTful API回傳。





本提案希望基於等候理論(Queueing Theory)所設計之等候模型，利用AI影像辨識所取得現場排隊狀況作為模型輸入進行分析與計算，推導出隊伍整體的等待時間，來告知後續的旅客目前人工櫃台所需花費的時間，並且提供自助機台的使用建議



透過機器人廠商所提供的地圖編輯工具，將出境大廳的地圖畫面掃描並上傳，利用編輯工具在地圖裡規劃路線，讓機器人能夠在旅客同意使用自助機台時能夠根據設計的路線引導前往自助設備所在位置。



機器人於預定位置待命並進行定時的影像回傳給伺服器，透過AI影像辨識分析現場人流狀況，排隊情形達到情境設定門檻，機器人將前往隊伍尾端，而旅客並沒有使用自助機台意願時，將提供多語言的注意事項宣導，避免最後報到花費多餘的時間。

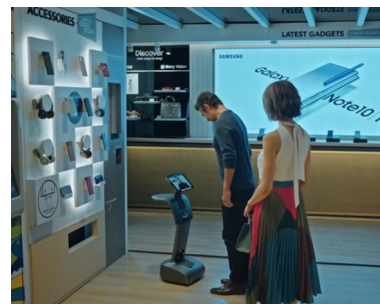
AI影像辨識



計算等候時間



詢問自助機台意願



宣導注意事項



拒絕使用

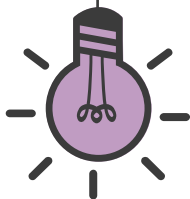
為了提升旅客對於安全注意事項宣導的注意力，本專案希望透過設計Android互動程式，設計注意事項宣導動畫，除了預設的自動撥放也可透過機器人的視窗點選有興趣的機場介紹內容，減少旅客排隊等待的無聊。

android  
studio



## 降低人力成本負擔

由機器人進行人流管理  
減少現場的人力負擔



## 減少旅客等待時間

透過AI影像辨識作為判斷  
引導旅客減少等待時間



## 加快報到速度

本提案希望透過機器人來減輕引導人流的地勤人員的工作負擔，由機器人負責引導現場排隊報到的旅客，透過面板告知旅客目前等待狀況，給予建議來加快旅客的報到速度，並且在等待時間提供互動式的注意事項宣導，讓旅客提前作報到的準備

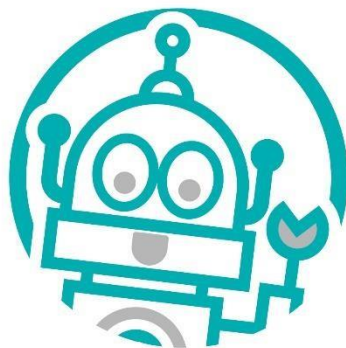
成員	專業能力	個人經歷	分配工作
林群峰	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 程式設計:Python、C++、Android Studio</li> <li>2. 深度學習框架:PyTorch、Tensorflow、RNN、CNN、DNN</li> <li>3. 影像辨識模型:Yolov5、Openpose</li> <li>4. 網路爬蟲:Selenium、BeautifulSoup、Appium</li> <li>5. 資料庫:MYSQL、MS SQL、MariaDB</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中國文化大學學士</li> <li>2. 曾就職仁寶電腦擔任AI深度學習助理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yolov5 影像辨識模型訓練</li> <li>2. Android 互動程式設計</li> </ol>
賴宏瑋	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 程式設計:Python、C++、.NET Framework</li> <li>2. 作業系統:Linux、Windows</li> <li>3. 資料庫:MYSQL</li> <li>4. 數據處理:Numpy、Pandas、PowerBI</li> <li>5. 多媒體互動:Raspberry Pi、Arduino、Line BOT</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中國文化大學學士</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RESTful API 設計</li> <li>2. 等候模型架接</li> <li>3. 後端資料庫架設</li> </ol>
韓皓昀	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 程式設計:Python、C++、C#</li> <li>2. 作業系統:Linux、Windows</li> <li>3. 影像處理相關:OpenCV、Matplotlib</li> <li>4. 資料庫:MYSQL</li> <li>5. 版本控管:Git、Github</li> <li>6. 多媒體互動:Raspberry Pi、Arduino</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中國文化大學學士</li> <li>2. 任職於仁寶電腦擔任AI深度學習助理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 機器人移動控制</li> <li>2. RTSP影像回傳架設</li> </ol>

## 成員歷年成績單



服務型機器人聯盟  
Service Robot Alliance

# THANK YOU



RoBo com