結合街景分析與燈號辨識之智慧盲人輔助系統

指導教授:朱守禮 學生:陳柏宇、許仕弦、吳添聖

摘要

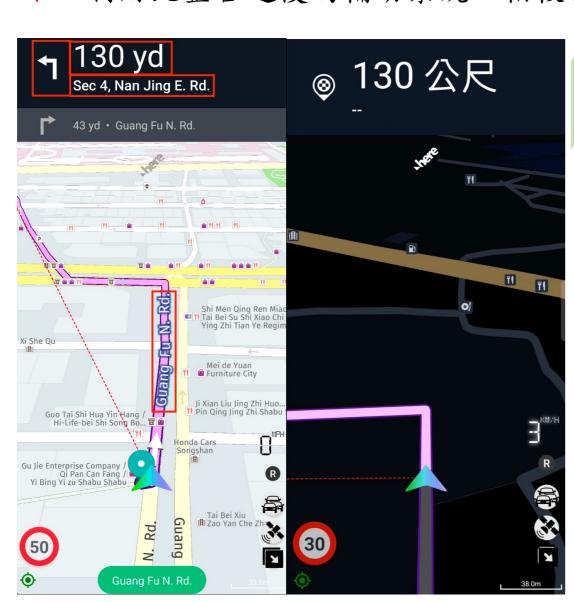
Android Navigation APP & Socket

我們藉由導航資 訊及手機本身的 GPS定位來取得位 置資訊。

使用者必須先選 擇導航目的地,可 以是欲將前往的地 點,也可以是任一 地點。

藉由加入Socket連 線的功能,我們能在 導航執行時, 伺服器 也能接收到位置資訊 以作為輸出。

世界衛生組織(WHO)在2019年的世界視力報告中,提到全球至少有22億人視力受損或是失明,且隨著人口年齡老化,視力問題 漸趨嚴重。因此,本企劃希望開發針對視障人士的輔助系統,提供一個解決方案來協助用路人安全抵達。系統整合資訊,讓使用 者一目瞭然,包括GPS定位、路線資訊、道路環境之場景分析、利用分類器判斷紅綠燈和障礙物辨識,最後以語音提示和螢幕顯 示。利用此整合過後的輔助系統,相較於過去的形式,除了可以獲取更多路線與環境資訊,更能有效保障使用者的安全。



Accepted: /140.135.236.112:7000

New client
Message received: 144~--~180~297~END Message length= 18
Keep Opening

Message received: 137~--~180~297~FND Message length= 18

模型選擇與 資料集

街景分析

資料集與模型

燈號辨識

資料集與模型

燈號辨識

資料集與模型

Back-Bone Percision FC-DenseNet103 ResNet152 89.5 CamVid FC-DenseNet103 InceptionV4 CamVid FC-DenseNet103 InceptionV4 CamVid&BDD

90

模型是InceptionV4 + FC-DenseNet103 資料集為CamVid + BDD100k 從上表得知此模型與資料集效果最佳

Model	Accuracy	loss
2 Layer CNN	0.82352	1.04193
SmallVGG	0.83006	1.12297
ResNet50	0.75816	1.04603
ResNet101V2	0.69281	0.75196

模型是SmallVGG

資料集為自製資料集(下圖) 從上表得知此模型效果最佳



模型是ResNet101 + Faster-RCNN 資料集為COCO 使用的是Pre-train model



ROS

Neuron Bot

5 辨識流程

1.取得影像

2.進行語意分割,取得 景 結果圖。

3.利用結果圖判別是否

析在人行道上。

4.語音提示人行道方位

1. 將原圖經過物件辨識; 辨識障礙物與行人號誌。 2.如有障礙物則以語音 提示。

3.同時擷取出行人號誌 號特寫。

4.使用特寫圖進行燈號 判別。

1.使用HERE Map API 導航。

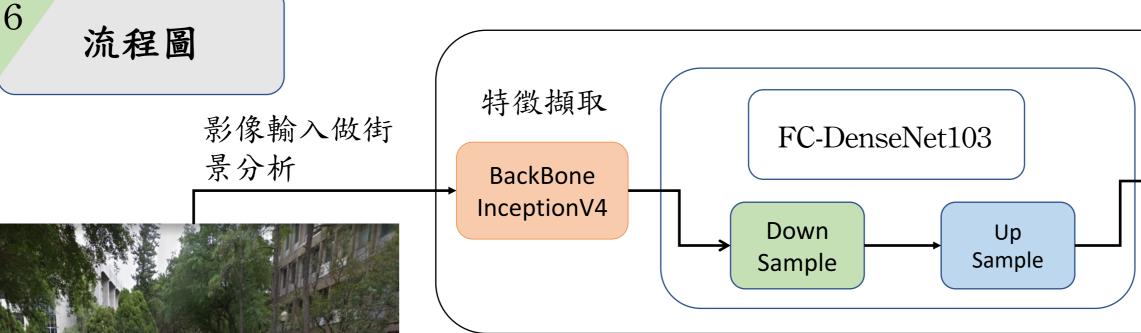
2.將導航資訊擷取出。 航 3.利用Socket傳輸資料, 並留下文字檔以供程 式讀取

> 1.將所有資訊收集。 2.利用文字顯示在結果 圖中。

3. 將各項資訊以語音提 示使用者

貢獻

- 1. 使用箭頭標示出目前應 行走方向
- 2. 轉彎時的轉向
- 3. 使用者是否在人行道上
- 4. 標記出行人道方位,給 予語音提示
- 5. 判斷行人號誌,且有語 音提示
- 6. 判斷障礙物,以語音輸



Judge whether user is in sidewalk Traffic Light Classifier Pedestrian Traffic Object Traffic Light Classifier Detection Light 影像輸入物件辨識判 state close-up 別障礙物與號誌

Obstacle

手機導航 Android Result & Navigation APP Socket Navigation Information

語音提示

如右圖, 遇到障礙物,會以語 音播放的方式,依照 障礙物的種類名稱, 以語音方式提示使用

者。

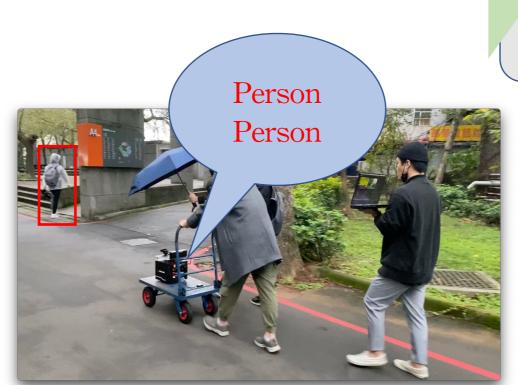
Distance 92m

This Road is head to 320°

Next Road's Name: No next road

Your about to the Destination You are not in sidewalk area Traffic light : There is no taffic lig

Angle to next sidewalk point: 7



若遇到行人號誌, 以語音輸出Stop或 是Go來提示盲人。

若行走在非人行道, 通知使用者人行道 方位以反應周遭環

成果

Sound

prompt

實際成果展示,各 項資訊與功能整合 結果。

(使用推車是因 Neuronbot不可行駛 在柏油路上)



