



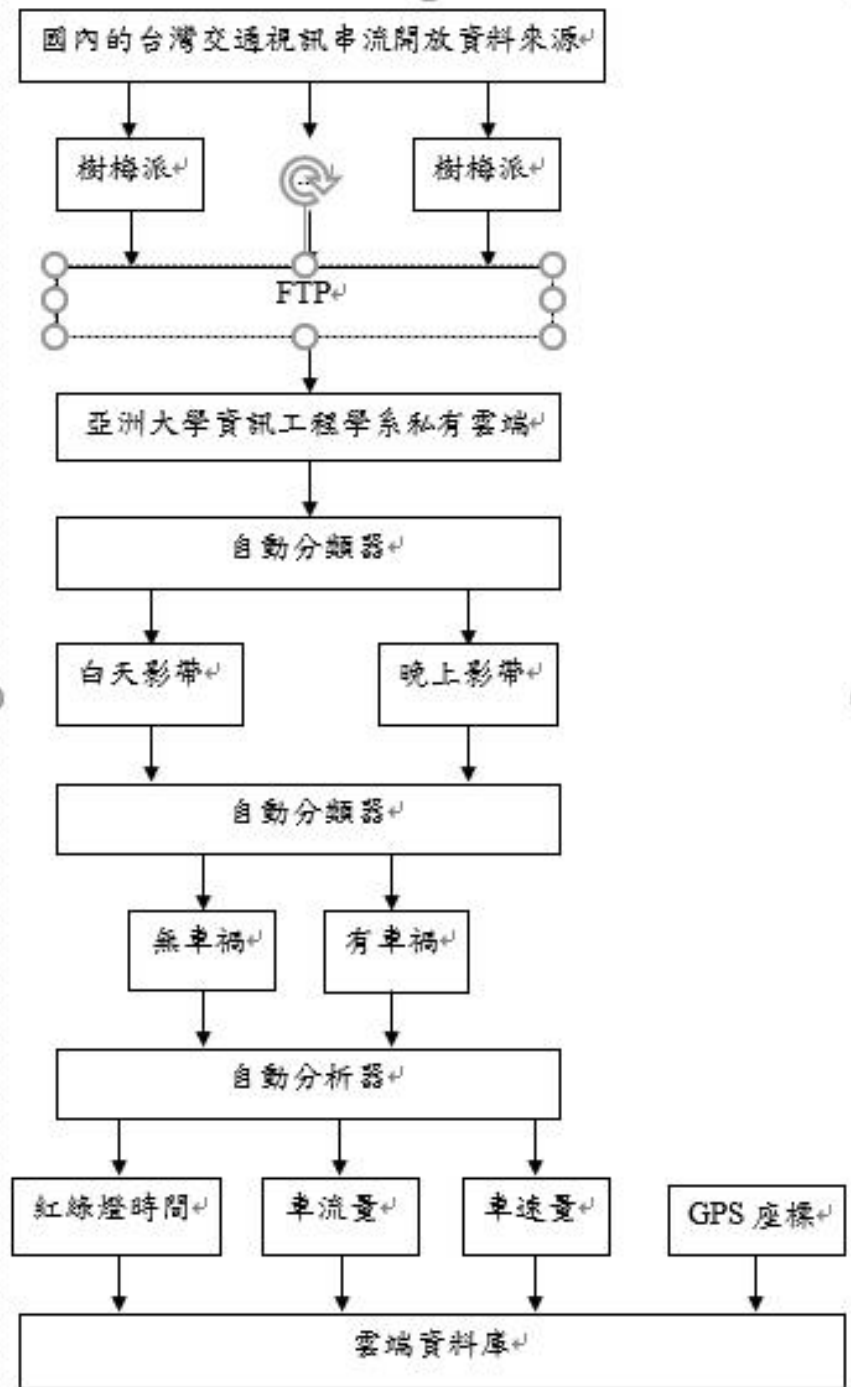
# 政府開放資料與Closed-Circuit Television用於交通上的應用

亞洲大學 資訊工程學系  
指導教授：蔡志仁教授

學生：陳立民、陳廷瑋、郭立凱、路澤鵬

# 專題研究動機與背景

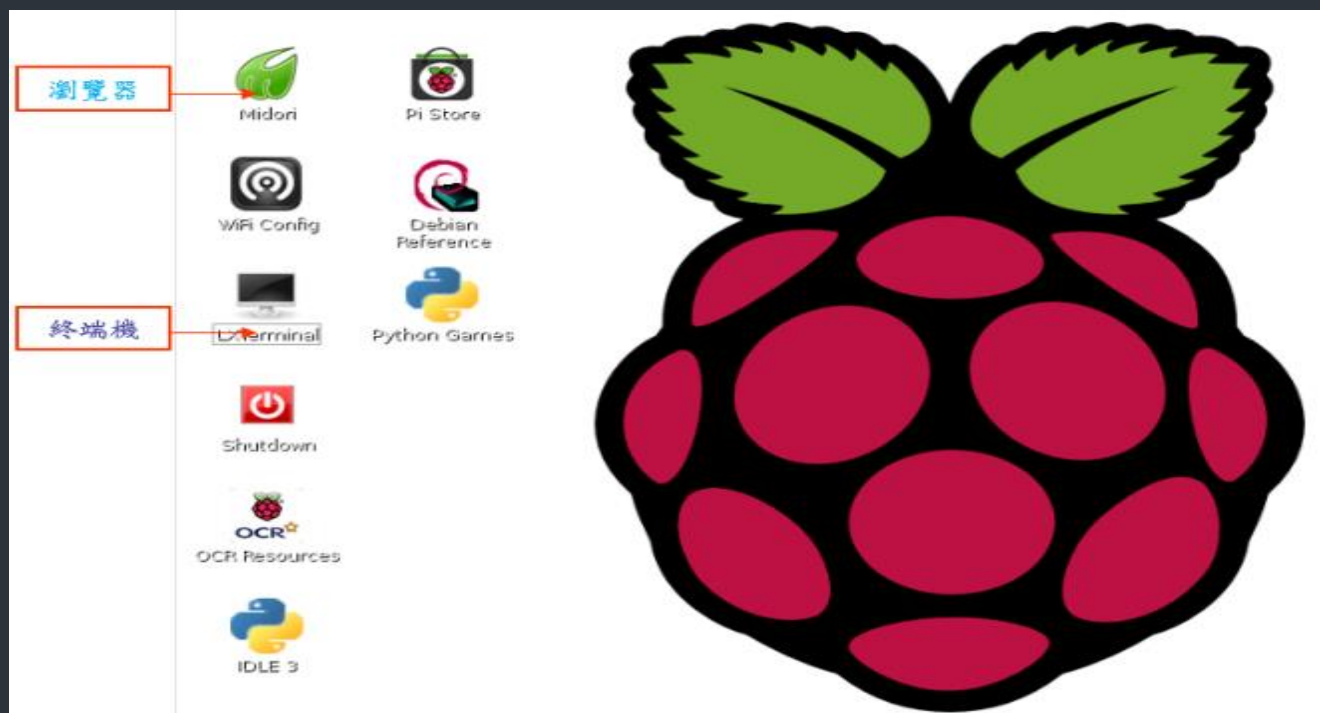
- ▶ 有鑒於目前大數據分析是目前趨勢，還有政府開放資料越來越多樣化，我們想可不可以探討利用這些科技來應用於交通上，因為台灣道路規劃不是很完整，都市地區車流量很多很容易造成車禍，經常造成巨大社會的經濟損失和社會成本，因此我們想提出利用現有監視影像進行簡易研究，進而有機會和資源發展出自動化車流量監測簡易系統，期能藉由此項計畫進行自動化影像判別高危險車道辨識應用，有效提升預防車禍的執行能力，以利相關人員掌握即時情況資訊。



視訊巨量資料的收集、影像處理與亞大雲平行計算分類處理的流程圖。

# 研究內容

- 國內的台灣交通視訊串流開放巨量資料來源在IP攝影機視訊擷取上，團隊是使用樹梅派Linux桌面系統上的免費應用軟體來錄製台灣巨量交通視訊串流開放資料的影帶，如下圖所示。



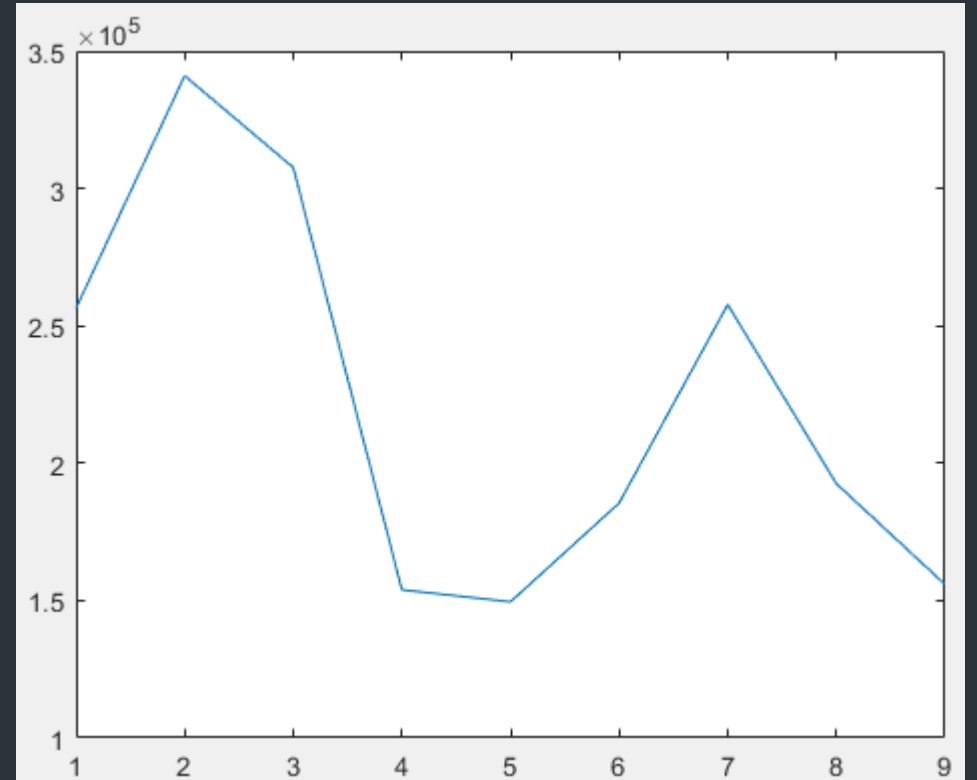
# 研究內容

- ▶ 因此會有偏粉紅的現象發生，這現象對於顏色辨識研究非常不利，但經過顏色空間轉換就能解決這個問題，實驗如下所示：



# 研究內容

x軸是時間間格(單位: 50 frames) , 每一時間間格要處理50 frames的目標平均移動量(y軸值) , 可知此視訊串流的白天背景出現於第5時間間格中。



# 研究內容

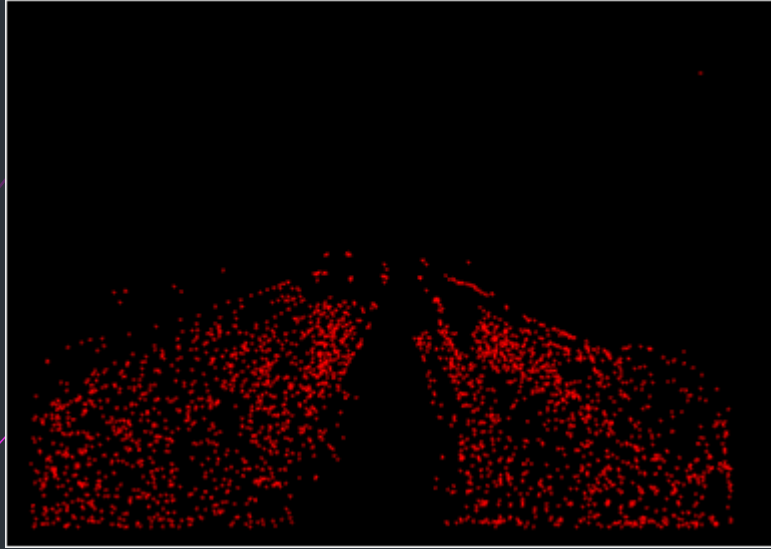
- ▶ 視訊動態環境資料一般來說都會有雜訊，所以必須設計濾波器解決，然而本研究只處理車子或行人一類會動且停留短暫的目標，因此白天偵測環境背景並過濾背景是首要任務，到了晚上則只需偵測車燈。而環境背景的特性是沒有車輛或行人在內時有最小的目標平均移動量出現，善加利用這個特性或假設，則可以跳過低於標準的目標平均移動量的一大段影格而不用進一步處理，節省了大量電腦運算時間。

# 研究內容

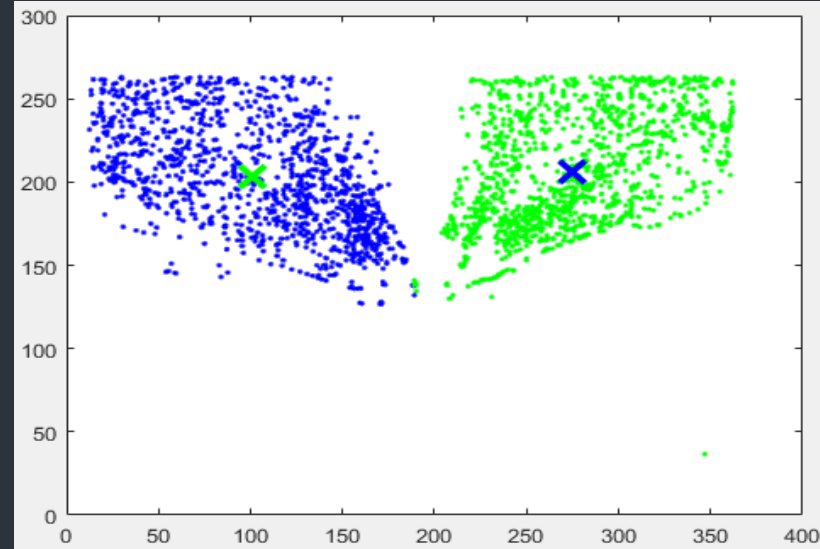
- ▶ 我們可以定義前後連續變化不大的影格區段就是單純環境背景存在的時間間格以此原則偵測出白天環境背景，模擬結果如上圖所示。唯有先將背景濾除，才能設計處理車輛或行人目標的濾波器。此濾波器是濾除二則化之後的雜訊，一般而言雜訊面積較小，利用上這個特性是可將小面積的雜訊去除。然而光線干擾的面積比較大，也就不能單純利用面積的門檻值解決白天光線干擾問題，到了晚上所錄製影格的光線干擾問題跟白天光線干擾問題不同，因為只有車燈可被看見及處理。因此吾人想到白天車道偵測結果可以加以利用，凡是屬於車道以外的干擾現象都可以過濾掉，此車道也可延用到晚上的影格。事實上目前視訊資料顯示結果是的確有車輛集中在車道上且車輛行進路線會有直線延伸的特性，這個特性就可以幫助本研究偵測出車道範圍並過濾掉路燈或干擾燈源。由於IP攝影機架設時的視角不同，因此車道範圍必須利用模糊群聚收斂範圍得知，如下圖所示。



# 研究內容

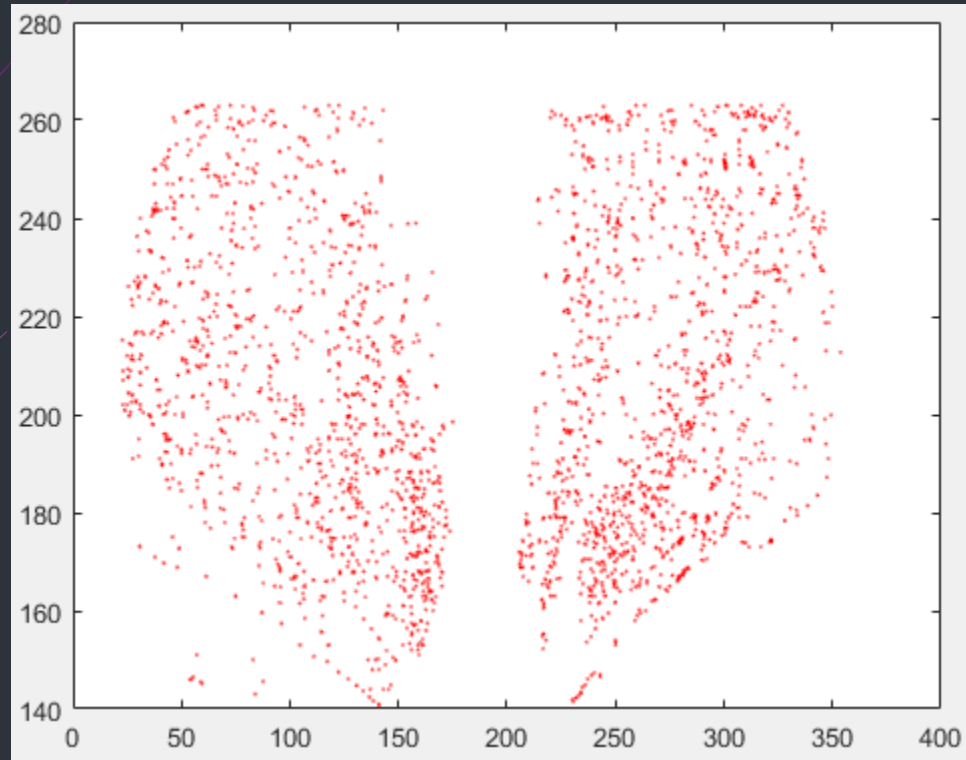


紅色點表示  
所偵測的車  
跡點。



模糊群聚處理結果。

# 研究內容



模糊群聚過濾雜訊結果就是車道區域。

# 研究內容

根據車道範圍中所得的前後時間影像相減，如下圖所示的現在這一個時間點的影像。



以及下一個時間點的影像如下圖所示。



以上兩張影像相減之後，我們可得以下灰階影像。



# 研究內容

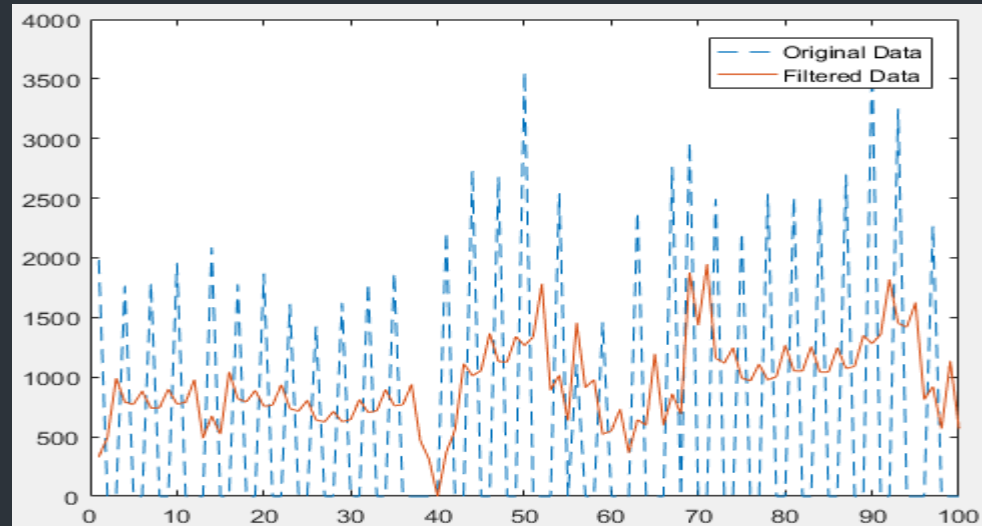


在車道範圍內計數人車造成的灰階點則吾人可得車速量，如下圖所示。

人車造成的灰階點及車道範圍以外的雜訊。

# 研究內容

- ▶ 則我們可得一段時間之後的高頻車速量。一般來說，車速變化屬於低頻，因此高頻車速量要經過移動平均濾波(moving average filter)之後的低頻車速量，如下圖所示。



# 研究內容

- 若要進一步求得交通流量則必須基於上圖繼續處理出人車目標數量才能得知。計算十字路口紅綠燈時間及車流量需要先分類車流方向。吾人可用光流法(optical flow)及主軸元素分析法(PCA)偵測車流方向是否改變、何時改變及維持多久時間，

第一個方向如下圖所示。



第二個方向如下圖所示。



車流方向改變的時間就是紅綠燈時間。



# RecordMyDesktop

- ▶ RecordMyDesktop 為一個協助使用者錄下電腦使用狀況的軟體。你可以透過它，將某個很酷的新功能透過影片告知大眾，而非單純的口頭述說。

# 政府開放資料

- ▶ **開放資料** (英語：Open data) 指的是一種經過挑選與許可的資料，這些資料不受 著作權、專利權，以及其他管理機制所限制，可以開放給社會公眾，任何人都可以自由出版使用，不論是要拿來出版或是做其他的運用都不加以限制。Open data 運動希望達成的目標與 開放原始碼、內容開放、開放獲取 等其他「開放」運動類似。Open data 背後的核心思想由來已久(例如在 Mertonian tradition of science)，但 Open data 這名詞直到近代才出現，拜 網際網路 崛起而為人所知，尤其是 Data.gov 等 Open data 政府組織的設立。



# 大數據

- ▶ **大數據**（英語：**Big data**，或稱**巨量資料**、**海量資料**、**大資料**），指的是所涉及的資料量規模巨大到無法透過人工或者計算機，在合理的時間內達到擷取、管理、處理、並整理成為人類所能解讀的形式的資訊。在總資料量相同的情況下，與個別分析獨立的**小型資料集**（Data set）相比，將各個小型資料集合併後進行分析可得出許多額外的資訊和資料關聯性，可用來察覺商業趨勢、判定研究品質、避免疾病擴散、打擊犯罪或測定即時交通路況等；這樣的用途正是大型資料集盛行的原因。



# 參考資料

- ▶ recordMyDesktop
- ▶ 政府開放資料
- ▶ 大數據 的資料