

嵌入式智慧影像分析與實境界面

Fall 2021

Instructor : Yen-Lin Chen(陳彥霖), Ph.D.

Professor

Dept. Computer Science and Information Engineering

National Taipei University of Technology

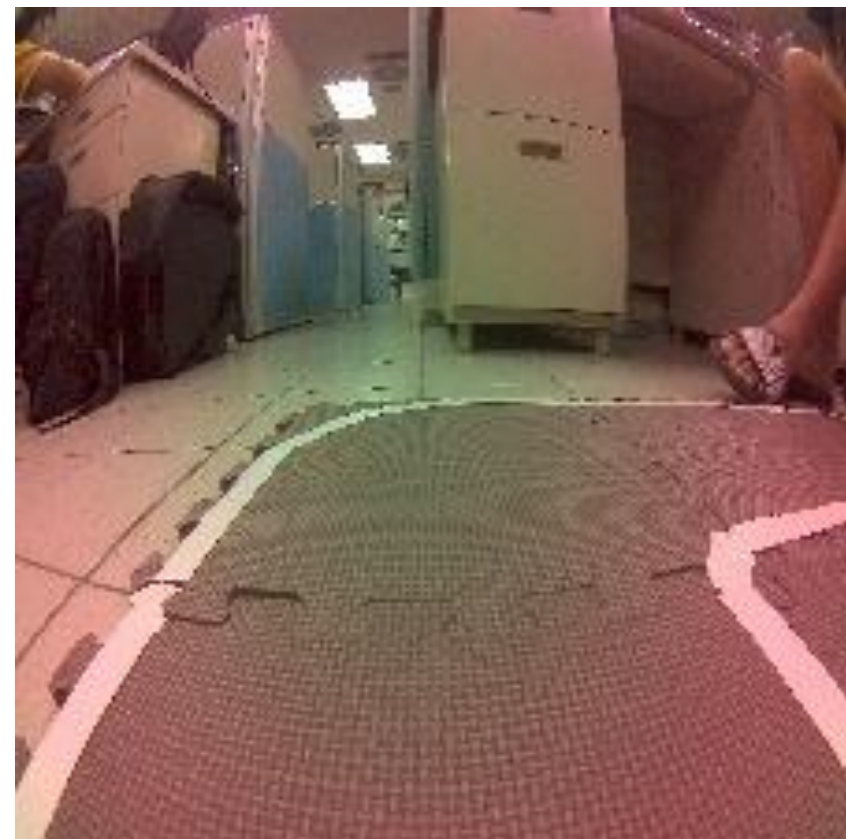
Project 4

車道線OpenCV方法實作



車道線辨識 影像處理原因

- 在車道線偵測的過程中，因使用車的相機不一定能保有穩定的圖片訊號，容易造成影像中留有許多雜訊，以至於難以取出車道線的特徵。
- 在車道線偵測的過程中，因車道線影像不一定能夠完整保留，所以可以透過形態學對影像進行處理，得到較佳的結果





二值化(Binarization)

- 二值化是影像分割的一種方法，我們會將影像分為兩個部分，一個是感興趣的部分(前景)，以及不感興趣的部分(背景)，會依據門檻值(threshold)當作分割的標準，通常會以強度超過門檻值的像素當作前景，反之則為背景。
- 門檻值的算法主要分兩類：
 - 固定門檻值：直接給定一個灰階值當門檻值，再用這個門檻值進行二值化。
 - 自適應門檻值：會依據輸入影像計算出較合適的門檻值，再用這個門檻值進行二值化(在Otsu介紹)。



影像去雜訊(Image Denoising)

- 現實中的影像在傳輸過程中，常受到成像設備和外部環境雜訊的干擾，受到此影響產生的影像稱為雜訊影像，減少此影像中雜訊的過程即為影像降噪。
- 雜訊的多寡決定了影像訊號的品質。而減少雜訊的方法可分為兩種：一種是在空間域做處理；另一種則是在頻率域上做處理。
- 在執行影像濾波時，需要以一定的細節模糊做為代價，因此要如何濾除影像的雜訊，又可以保持影像的細節是一個重要的課題。

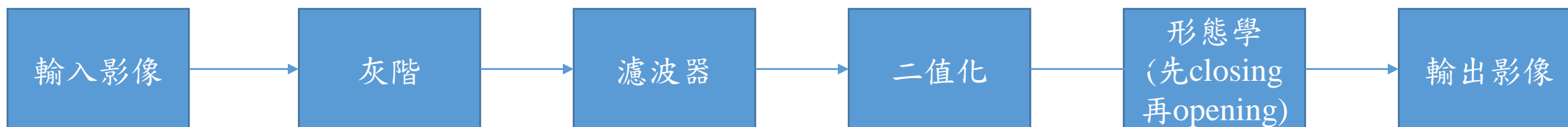


型態學(Morphology)

- 形態學有四個重要算子在影像處理上可以對物件之間的區塊做「連結」、「去除雜訊」的動作
- 膨脹(dilation)是指某像素 p 的近鄰中，若有一個為 1，則將 p 置為1。
- 侵蝕(erosion)是指某像素 p 的近鄰中，若有一個為 0，就將 p 置為0。
- Closing運算：膨脹→侵蝕(除去黑色雜訊，白色雜訊依然殘留)
- Opening運算：侵蝕→膨脹(除去白色雜訊，黑色雜訊依然殘留)



車道線辨識處理流程





專案實作-OpenCV道路辨識

- 專案項目:車道線模型辨識(OpenCV)
- 各小組以Project3中使用jetbot記錄的車道線圖片，以今日課程內容所提供之方法進行前處理，萃取出完整車道線。
- 經小組討論與實作，須提出一套前處理的流程，並能適用於所有圖片中，以便未來的車道線辨識實作。
- 各小組應針對所選之圖片，描述這些圖片中有什麼特殊的情況，需以什麼樣的演算法進行處理。
- 提出該處理流程是否適用於所有圖片，如效果不好，也提出為何成效不佳、是否有其他改良方式。
- 需附上原圖與處理後的圖片比較。
- 本專案應於Jetson Nano上使用OpenCV實作。



小組報告格式規定

- 專案情境
 - 小組所討論出來的議題，並簡明扼要描述議題的情境。
- 定義問題
 - 將議題中的問題定義出來，並收斂問題方向。
- 方案構思
 - 簡單描述如何解決定義好的問題，並預計使用的技術。
- 解決方法
 - 說明實際上如何完成此議題的方案構思。
- 成果報告(僅小組報告)
 - 放3組代表性的原圖及處理後的影像於小組報告之中。
 - 將原圖以及處理後的影像放入資料夾，並上傳至雲端硬碟，將連結遷入至小組報告最後一頁。
- 分工
 - 說明小組成員分工內容與比例。



個人報告內容

- 個人報告內容須要有以下內容：
 - 你一開始所提出的議題是?你的議題是否有被選為小組議題候選?
 - 你在小組議題中，提出了那些問題與解決方案?是否有被小組接受?
 - 如個人所提出的方案沒被接受，是因為那些原因?
 - 為了這個議題，你去找了那些資料?你是如何分析找到的資料?
 - 其他小組成員所提出的提議有哪些?而你對於其他人的提議意見如何?
 - 在小組決定小組議題過程中，你對於小組最後提出的議題討論是否能接受?接受理由為何?不接受理由為何?
 - 你是否能接受最後的議題與方案?如接受請說明接受與否的理由?
 - 本次專案個人的心得
 - 本次你認為小組成員的貢獻比例及理由



專案繳交規則

- 小組報告繳交期限:110/11/22 23:59(以I學園上傳時間為基準)
- 個人報告繳交期限:110/11/22 23:59(以I學園上傳時間為基準)
- 補交規則
 - 超過正常繳交期限兩周內成績**打8折**
 - 超過正常繳交期限兩周後不接受補交