

# 多媒體技術與應用

## Spring 2021

Instructor : Yen-Lin Chen(陳彥霖), Ph.D.

Professor

Dept. Computer Science and Information Engineering

National Taipei University of Technology

# Project 3

OpenCV物件檢測技術練習與應用

# 學習目標

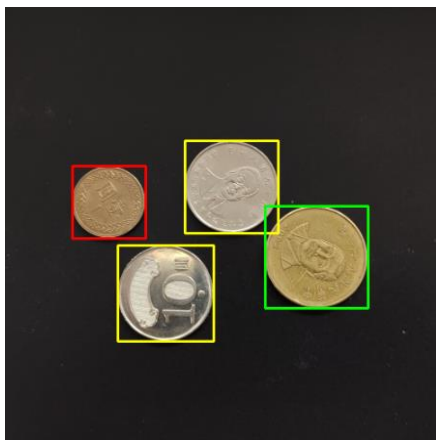
- 利用二值化、去雜訊、連通物件、邊緣檢測等基礎影像處理技術，提取出影像中感興趣的物件及其位置資訊等，做為未來自駕車技術中對於道路影像分析的前置準備，如：提取車道邊線、分析前方車輛位置等。

# 個人專案要求

- 在Python中引入OpenCV函式庫，利用函式庫中所提供的函式進行練習。
  - `cv2.connectedComponents(image[, connectivity[, ltype]])`：請測試各項參數的影響並寫下心得。
  - `Sobel, Scharr, Laplacian, Canny`：說明觀察到四種邊緣檢測方法之間的差異以及測試各項參數的影響並寫下心得。
  - `霍夫圓`、`霍夫線`：請自行找兩張圖片分別包含直線與圓，測試各項參數的影響並寫下心得。

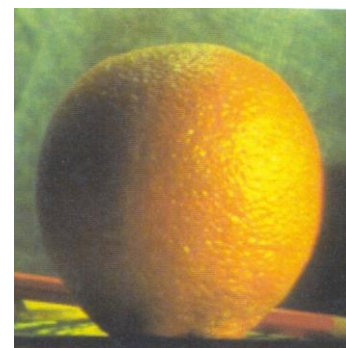
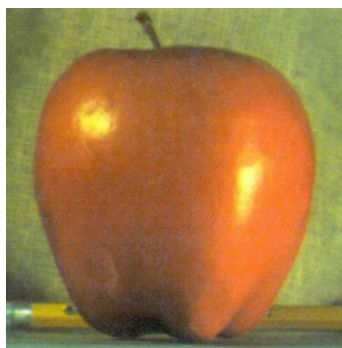
# 小組專案要求

- 在Python中引入OpenCV函式庫，利用函式庫中所提供的函式：
  - 題目一**：利用二值化、膨脹、侵蝕、連通物件等方法，將coin.jpg圖片中的硬幣分離，計算圖中硬幣金額總和，並分別將1元用紅框，5元用橘框，10元用黃框，50元用綠框框起來。儲存框出各金額的圖片作為成果圖。(須將原始圖片進行縮小，使得長寬個別不超過1000像素)
  - 題目二**：利用膨脹、侵蝕、模糊等方法，將floor.jpg中的雜訊去除，利用霍夫線標出磁磚的邊緣，儲存標上霍夫線的圖片作為成果圖。以線段完成度作為評分標準(須將原始圖片進行縮小，使得長寬個別不超過1000像素)
- ex:



# 小組挑戰題專案要求

- 在Python中引入OpenCV函式庫，利用函式庫中所提供的函式：
  - 題目三**：利用二值化、膨脹、侵蝕、連通物件等方法，將coin2.jpg圖片中的硬幣分離，並計算圖中硬幣金額總和，以及分別將1元用紅框，5元用橘框，10元用黃框，50元用綠框，**100元鈔票用藍框**，**500元鈔票用紫框****1000元用白框**框出來，儲存框出各金額的图片作為成果圖。(須將原始圖片進行縮小，使得長寬個別不超過1000像素)
  - 題目四**：利用Lecture2所教的影像金字塔(cv2.pyrDown/cv2.pyrUp)，將apple.jpg與orange.jpg兩張圖合併為一張影像(利用下採樣模糊及縮小影像，將apple.jpg的左半邊與orange.jpg的右半邊重新組合成一張新的圖，再利用上採樣使兩張影像的邊界更加平滑)，儲存混合圖片作為成果圖。



# 專案繳交要求

- 專案繳交項目：小組報告(PPT+程式檔案+圖片)、個人報告(WORD+程式檔案+圖片)。
- 小組報告須包含以下內容(壓縮成: **Project3\_第X組\_小組報告.zip**)：
  - 小組成員名單(於PPT中表示)。
  - 執行程式是否有遇到什麼困難，如何解決(於PPT中表示)。
  - 題目一~題目四的程式碼(.py)、原始圖檔、成果圖(於PPT中表示)。
- 個人報告需包含以下內容(檔名格式：**Project3\_學號\_姓名.zip**)：
  - 本次課程中個人所學、遇到的困難(於WORD中表示)
  - 連通物件、邊緣檢測、霍夫線、霍夫圓的練習心得報告(於WORD中表示)
  - 程式碼(.py)、原始圖檔。
- 本專案應於Windows環境中執行。
- 本專案繳交期限至2021/04/01(四)11:00

# 分數分配

- 小組報告：
  - 遇到困難及解決方法(10%)
  - 題目一(35%)
  - 題目二(35%)
  - 題目三(10%)
  - 題目四(10%)
- 個人報告：
  - 個人所學、遇到的困難(20%)
  - 練習心得(連通物件20%，邊緣檢測40%，霍夫圓、霍夫線20%)