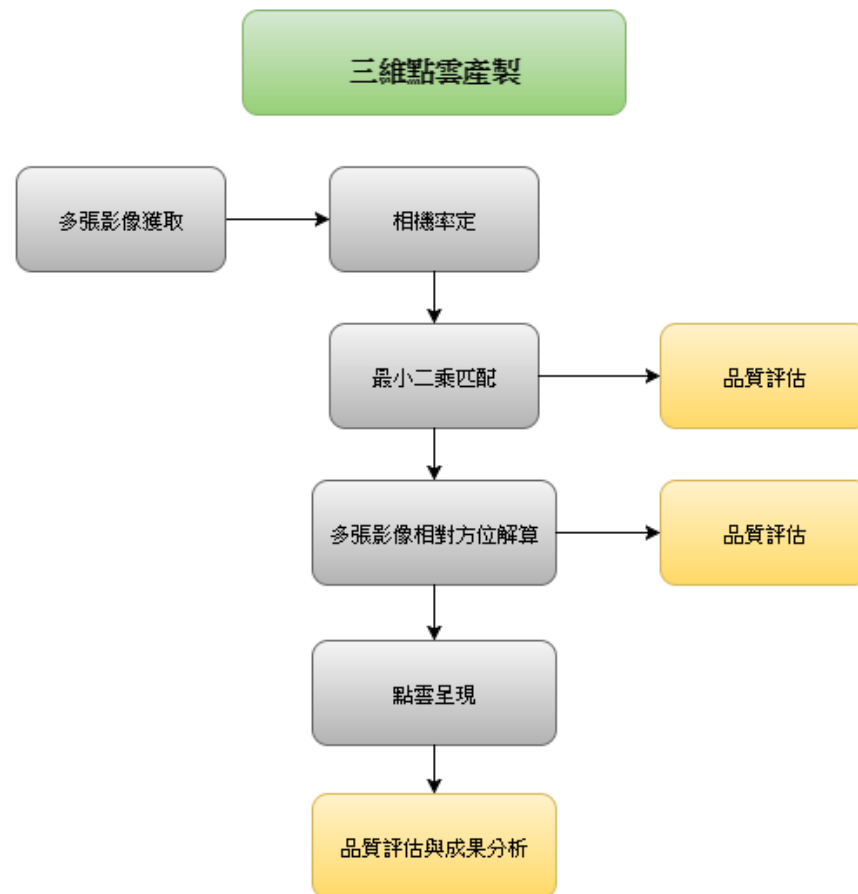


自動化三維點雲產製

# 實習目標

- 以攝影測量理論為基礎，自行撰寫程式，解算多張影像外方位參數，並計算模型坐標系下之三維物點坐標，比較內方位參數、像點量測精度以及交會幾何等外方位參數和物點坐標之影響。



# 實習步驟(1/2)

- 影像獲取：使用定焦數位相機自行拍攝5張之影像
  - 須從5個之不同角度進行場景拍攝，只須涵蓋場景的部分區域，而相鄰兩張影像須高度重疊
  - 場景應避免遮蔽及過於單調，以利後續影像匹配之進行
  - 於書面報告須說明相鄰影像之重疊率及最小地面取樣距離
- 相機率定：自行撰寫程式或使用PhotoModeler軟體
  - 單眼相機之內方位參數多不穩定，應採用多次率定平均結果
  - 討論相機率定結果對於後續步驟之影響
- 影像匹配：需透過最小二乘匹配精化共軛點成果，進行相對方位解算
  - 最小二乘匹配之轉換模式須包含仿射轉換與高階多項式，並比較不同轉換模式之適用性
  - 討論影像匹配結果對於後續解算之影響
  - 需自行撰寫最小二乘匹配之核心演算法，不可使用現有函式庫

## 實習步驟(2/2)

- 多張影像相對方位解算：利用共線式或獨立模型法求解多張連續影像之相對方位
  - 建立初始方位模型時，討論量測之像點數量、幾何分布對於求解未知參數、及其精度之影響，於書面報告說明使用的方程式
  - 利用三維相似轉換連接各模型至同一模型坐標系，並討論連結點數量、幾何分布對於未知參數、及其精度之影響，並於書面報告說明模型坐標系之定義
  - 影像相對方位解算與三維相似轉換之核心演算法，需自行撰寫程式，不可以使用現有函式庫
- 點雲呈現：計算位於多張影像重疊區中的物點坐標
  - 像點觀測量須達次像元精度，並利用多光交會產製模型坐標系下之物點坐標及其色彩
  - 至少須包含建物角點之物點坐標
  - 討論內方位參數、外方位參數、像點觀測量個數與幾何分布對物點坐標精度之影響

## 問題討論

- 相機率定是否會影響後續步驟，其影響量為何？
- 請討論像點精化對於物點坐標計算是否有顯著的影響。
- 不同最小二乘精之匹配轉換模式對點雲產製之影響為何？不同模式之適用性？
- 如何驗證相對方位之正確性，像點數量與幾何分布對外方位參數解算之影響性？
- 如何驗證模型坐標下之物點坐標的正確性，請討論各個步驟對於物點坐標產製之影響性。
- 可自行增加其他討論項目。

## 相關規定

- 書面報告中須說明各實習步驟之使用方法與原理。
- 自行訂定各步驟合理的成果品質評估方式並討論。
- 實習成果品質、實習步驟之自動化程度以及問題討論之完整性為主要評分項目。
- 須通過統一提供之影像的測試
- 若兩人一組，於書面報告中附上工作分配表。

## 預估時間

- 12/21 Presentation of Project intermediate progress
- 12/28 Presentation of Project final report

◆ 書面報告繳交期限：分別於12/20 23:59以及12/27 23:59以前，上傳書面報告至Ceiba上。