

深度視覺 Final Project：Siamese Network

★ 繳交期限：5/24(三) 13:10

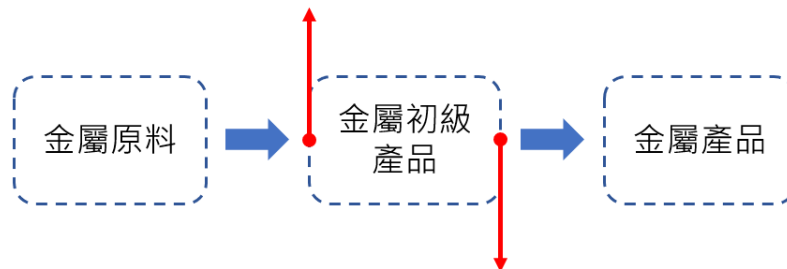
★ 繳交檔案：

1. 訓練與測試的筆記本檔，務必包含輸出，請參考 [Siamese.ipynb](#)
2. 訓練完成的模型權重（權重檔僅儲存數值，因此在筆記本檔中務必包含模型架構）
3. 說明文件 PDF 檔，內容包含資料處理、模型架構、訓練過程等

★ 作業背景說明：

金屬產品製造過程如下圖所示：

上游：在產品截面打印產線編號，掃描後存入資料庫



下游：掃描產品截面，與資料庫內具相同編號者進行比對以確保其來源

在金屬初級產品進入下一階段加工前，會再次掃描其截面並與資料庫內具相同編號的截面掃描資料進行比對，用以追溯單一初級產品來源，然而，同一產線生產之初級產品會被印上相同編號，因此必須利用截面紋理作為識別單一初級產品之依據。

★ 作業內容：

截面影像為 16 位元單通道影像（請下載 [cross_section_images.zip](#)），提供影像皆為上游掃描影像，因此必須以資料增量作為下游影像進而進行訓練，已知掃描差異可能包含：

1. 整體深度改變
2. 邊緣小範圍裁切
3. 長寬比小範圍改變
4. 雜訊（高斯雜訊或少量鹽噪點）
5. 平面旋轉（約 15° 內）
6. 深度傾斜

將上游影像與增量產生的下游影像分別做為 anchor 與 positive，並以 Siamese network 為架構進行訓練，請參考：<https://arxiv.org/pdf/2101.11282.pdf>。

★ 注意事項：

- ◆ 截面影像大小不同，在輸入模型前應調整為統一大小。
- ◆ 不一定要使用所有提供影像，資料增量倍數可以自行決定。
- ◆ 每日免費使用 Google Colab GPU 的執行時間上限約 10 小時，而在 Google Colab 解壓縮 12G 的檔案可能會花超過一小時（務必小心期間跳出是否還在使用的提示框），請斟酌檔案大小並記得儲存模型。
- ◆ 不限制使用框架 PyTorch/Keras/...，但請確保測試部分改成輸入您的模型仍可順利執行。