

# DIP Final Proposal

組員：103062240 蔡宗宇、103062224 劉哲宇

---

## 1. Problem Description

### Background

現在 PhotoShop 等影像處理工具非常盛行，照片可以很輕易的被修改、加工，所以我們認為需要有辦法判斷出圖片的真實性。

### Previous Work

我們參考了一篇 image forgery detection 的 paper，它先將圖片分割並轉換到 frequency domain 後，若該區域有經過 interpolation 的方法做 rotation 或是 resizing（貼上不屬於原圖之物件時經常使用的手段），則 frequency domain 會有特殊的模式，藉以判斷出該區域的影像是否經過修改。

### Motivation

**To do: 改成：實現前半部分的演算法後、可利用它來做後半部分的 splicing 偵測**

原論文中可以偵測的 interpolation 方法僅限定於三種：Nearest Neighbor, Bilinear, and Bicubic。我們希望可以透過類似的手段，找出如何在 frequency domain 下偵測其他 interpolation algorithm（例如 box sampling）修改的痕跡。

---

## 2. Methods

**To do: 數學（前半段） + 演算法設計（前、後半段） + 演算法某步驟的理由**

### Assumptions

我們假設經過修改的圖片，是使用 interpolation 進行影像局部的 rotation or resizing。

### Proposed Flowchart or Steps

For each input image:

- 1) Find the pattern of interpolation on frequency domain using simple images.
- 2) Use a laplacian filter on target image for edge detection and get an edge map.
- 3) Apply DFT on each region and detect whether there is the pattern of interpolation.
- 4) Mark the regions that are possible to be modified.

---

### 3. Results

**To do:** 放上前半段的驗證（旋轉 + resize 的峰值、model 偵測結果，數據化：plot 每個 factor 的誤差、histogram、定義「正確」後算比例）、後半演算法的例子，可不同頻率用不同顏色（數據化：定義「屬於貼上物品的 block」後，抓出來的 block 比例、誤判的 block 比例、不同 block size 的準確率）

對於一張經過修改的圖片，我們希望能夠找出被修改過的區域，並且把它標示出來。

**To do:** 加入 future work（如頭影片最後提到的），加入理由以及可能的解決方法

### References

[1] Wei, Weimin, et al. "Estimation of Image Rotation Angle Using Interpolation-Related Spectral Signatures With Application to Blind Detection of Image Forgery." IEEE Transactions on Information Forensics and Security 5.3 (2010): 507-517.

[2] Li, Gouhui, et al. "A sorted neighborhood approach for detecting duplicated regions in image forgeries based on DWT and SVD." Multimedia and Expo, 2007 IEEE International Conference on IEEE 2007.