

DSP Lab 8 Report  
DSP Lab 8  
電機 19 紀伯翰 104061171

1a. Specification:

Showing some examples of Seam Carving algorithm (4%)

1b. Implementing  
origin data



seamcarving



scaling



cropping



seamcarving



scaling



cropping



seamcarving



scaling



cropping



### 1c.Discussion

透過SeamCarving我們可以把能量最小的橫線與縱線從圖片拔除，盡量不影響圖形的全貌，而留有圖片的全部特徵，變形的幅度比scaling來的小，而且總觀圖形不會和原圖形差異太多，

### 2a.Specification:

Explain the Seam Carving algorithm (procedure detail and physical meaning)

### 2c.Discussion

Seam Carving首先會先使用垂直和水平的filter濾出水平特徵和垂直特徵並將它們絕對值疊加，得到能量圖，透過水平與垂直filter，找尋最小的能量線，將它從圖片去除，假設能量小代表它不論是在水平或是垂直的pixel相鄰變化都不大，所以將它移除，代表是比較low frequency的區域，所以將它去除，對於人眼上察覺不正常的區域也相較scaling變形少很多。

### 3a. Specification

Explain code (Correspondence between code and algorithm)

### 3c.Discussion

Code方面

seamCarvingTester.m

他會先call seamCarving.m並且在這個tester內可以決定你想縮放的比例來做調整，以助教的方式是先把圖片縮放成1/3,1/3在拿去做檢測並執行seamcarving，減少運算時間。

SeamCarving.m

算出我到底要移除多少水平與垂直的pixel並讓seamCarvingReduce()去找出需要移除線的x,y index，以及分別使用findTransportMatrix，DeleteSeams，一個是找出需要刪除的位置(transmit mask)，，一個負責將線刪除>DeleteSeams)

findTransportMatrix.m

先透過energyRGB.m將能量圖算出來，透過findoptsteam找出線的位置，以及那條線的能量，進而算出能量。

以找出最小線的能量code來說(findoptSteam)，先左右pad一個max(double)的值，再每一個row尋找，尋找上一行，相鄰三個pixel間能量較小的，再和自己相加，重複這樣的作法到最後一列，再取出最後一列總值最小的index就可以算出線的能量(垂直方向)

透過reduceImageByMask.m 可以根據0,1去做分別是水平以及垂直線移除並把照片拼接起來。

#### 4a. Specification

Discuss the limitation of Seam Carving algorithm (6%)

#### 4c. Discussion

seam carving的限制是假設圖裡物體原本都靠很近, (condense)那這樣做出來的圖片會變的怪異, 或是說seam carving的那條線經過了物體, 那這樣這個物體有可能因為seam carving而變得很奇怪。

#### 4. (3%) Conclusion.

在影像處理上, 也有這種好玩有趣的應用, 使用了一種完全顛覆傳統思維的作法, 讓照片即使變小了也不會看起來違和, 並且可以將物體都囊括進去, 是很有趣的想法。