VFX Project #2 Report

a10409007 劉健彬

編譯環境

Matlab R2016b + Image Processing Toolbox

實作內容

1. Taking Photos on a tripod

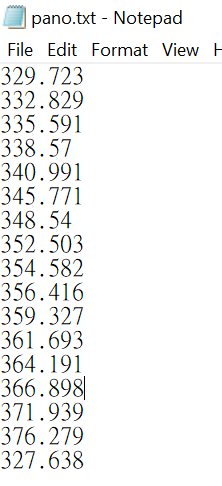
使用設備：Cannon 6D / 腳架

使用腳架固定相機在一個位置，然後利用腳架上的角度參數旋轉相機，每旋轉間隔大約20度，拍一張，總共拍了17張（1824 x 2736）。

1. Warp to cylindrical coordinate
2. 讀取照片

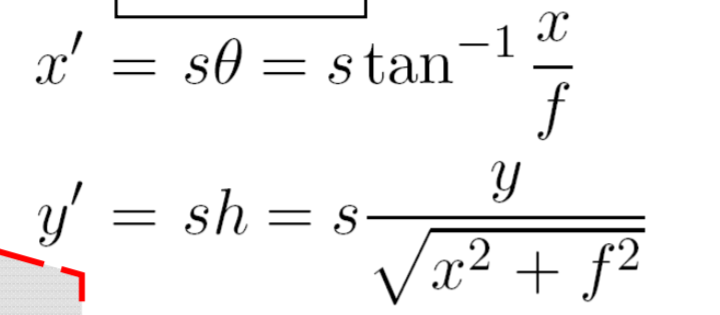
首先讀取一組17張的照片。

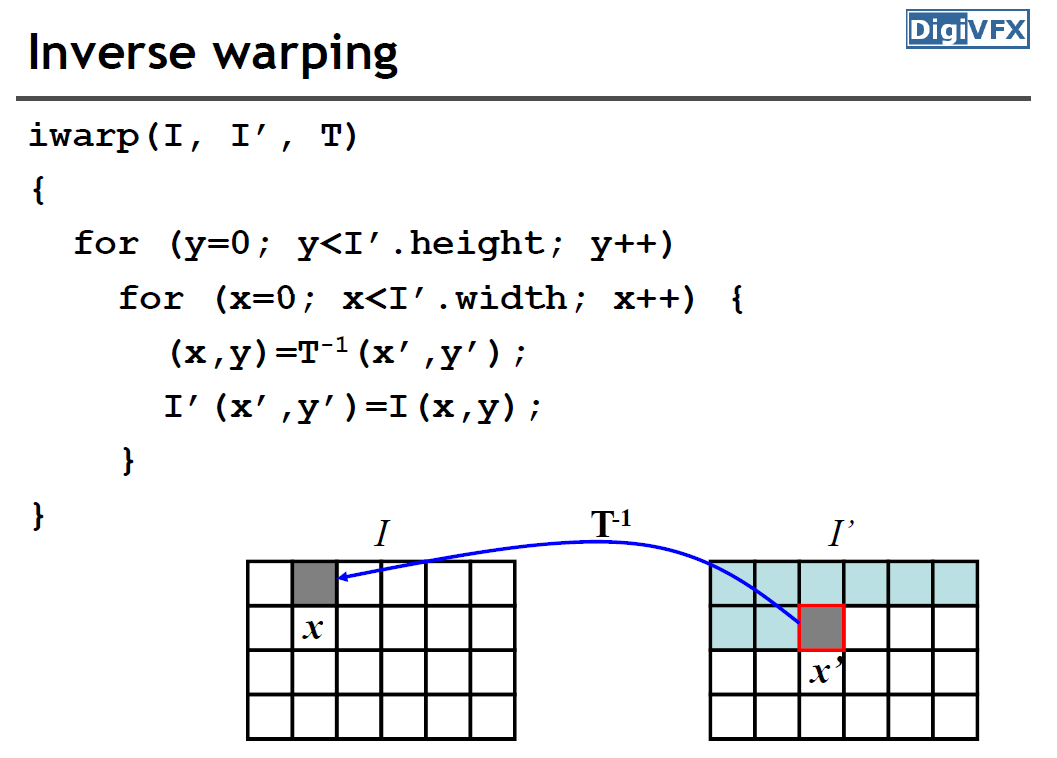
1. 獲取每張圖片的focal值

通過autostitch (32bit windows version)軟體，讀取拍攝的17張照片，得到pano.txt，裡面記錄了估算的每張照片的焦距值。將多餘的訊息刪除，僅留下每張照片的焦距值，並用換行符相隔（如右圖）。

1. 將原來座標各點資訊對應到圓柱座標上

直接用拍攝的照片進行image stitching的結果會是Rectilinear Projection，不是很符合人的習慣，所以要將原本的每一張照片進行Cylindrical projection。通過投影片裡提到的公式以及演算法，將原來照片每個像素的XY坐標轉換到圓柱坐標上。





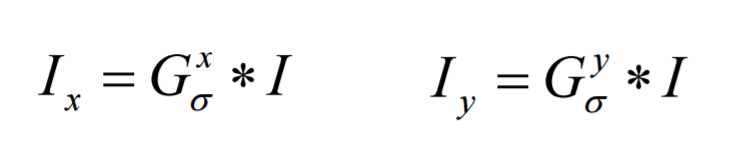
1. Feature Detection

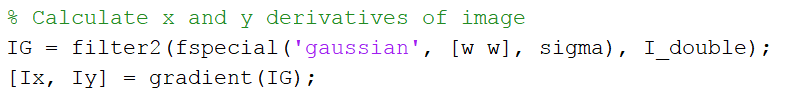
因為拍攝的照片不涉及到會發生scale的情況，所以採用相對其他兩種比較沒那麼複雜的方法，Harris corner detector.

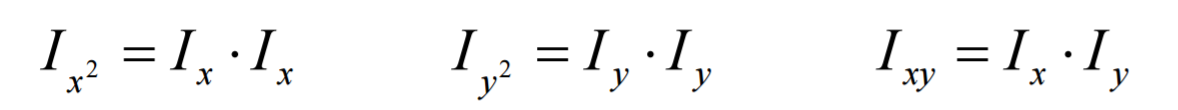
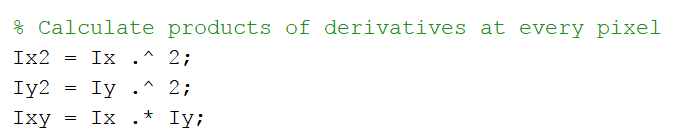
1. 將照片轉成灰階圖

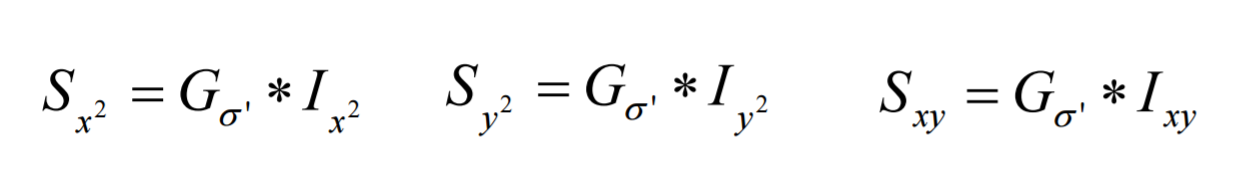
將每張照片都轉為灰階圖。

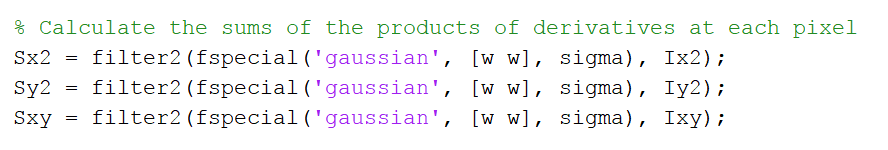
1. 根據方程式，對每張圖做gaussian filter，並且計算x和y方向的derivatives



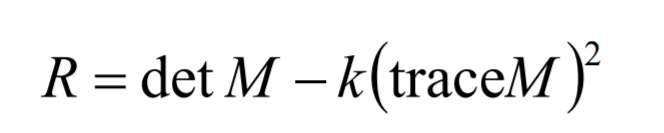
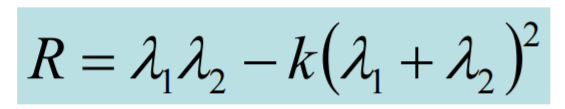


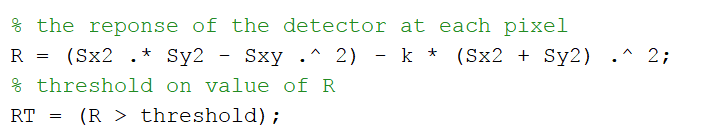
1. 根據方程式，計算每個像素的xy方向的乘積
2. 根據方程式，對每個值進行gaussian filter



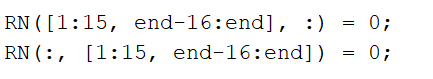


1. 求出R矩陣, 設定threshold

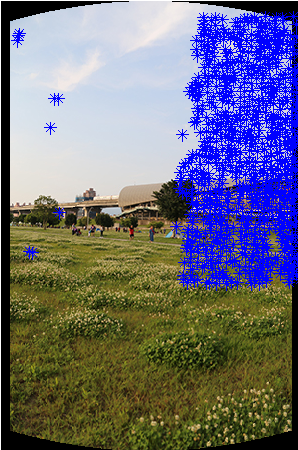
 



1. 將靠近圖片邊界的值去掉



其中幾張Harris corner detector的結果（下圖）



1. Feature Description