

國立臺灣科技大學 資訊工程研究所

圖學導論上課筆記 week 3

修課學生：王澤浩

授課教師：賴祐吉 博士

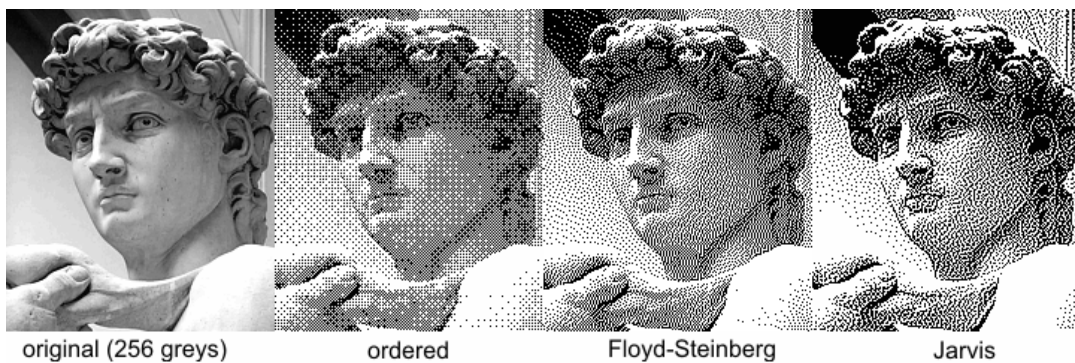
日期：2016 年 03 月 10 日

Dithering

因為早期圖像資料格式的緣故，無法儲存圖片中的全部色彩，因此在有限的儲存空間中，必須犧牲掉出現頻率較少的色彩。由於能夠顯示的色彩較少，直接影響到了肉眼在觀看圖片的感受，dithering 便是為了減緩其中的不自然性所衍生的應用技術。其中 Random modulation 更是為了貼近大眾人類的審美觀，刻意破壞 image 的結構換取觀看期的舒適感。

以下為常見的幾種 Dithering 方式：

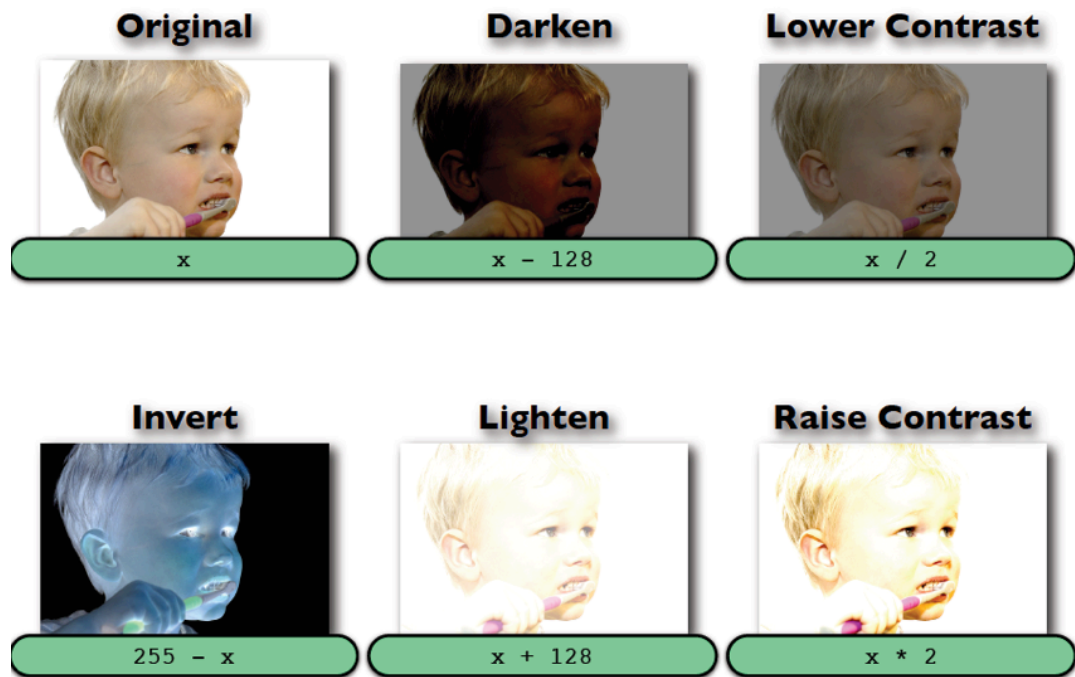
- Naïve Threshold Algorithm
 - intensity 門檻值為 0.5，將顏色劃分為黑白二色
- Brightness Preserving Algorithm
 - intensity 門檻值為全部 pixel 之平均
 - 比 naive 更加明顯
- Random Modulation
 - 在計算 intensity 時，加上隨機亂數，刻意營造出邊界的模糊化
- Floyd-Steinberg Dithering
 - 較前述 dithering 中呈現效果最佳者
 - 利用與原值差異的 error 比例影響後繼點



Dithering 演算法

Point processing

圖中的 x 直代表 RGB 三原色同時做某一運算，可以看到比 original 小者將會變暗，反之變亮。而 invert 負片則是三原色上限 255 的補數。

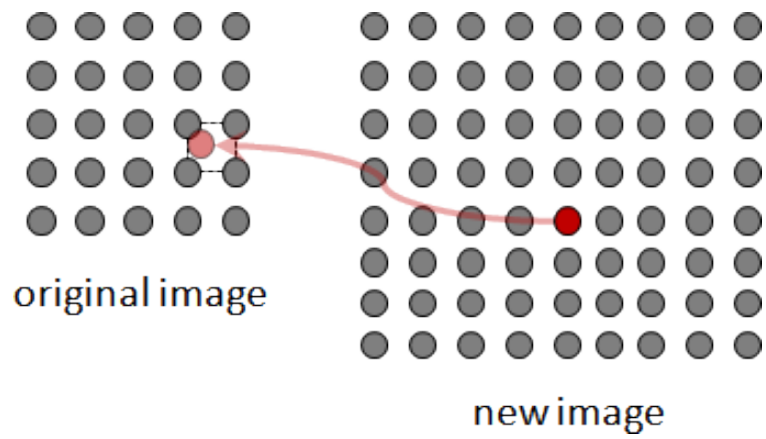


Point 的個別運算

Linear interpolation in image warping

今天若要對 image 做縮放、翻轉或是歪斜等特效，除了最簡易的鄰近點顏色外，可使用線性內插取得近似點之顏色，其為 Bilinear interpolation 雙線性內插。

- 由四點構成 q_{11} , q_{12} , q_{21} , q_{22} 四點構成之矩形範圍，求範圍內特定點之值。
- $1.0 / (x_2 - x_1) * (y_2 - y_1) * (q_{11} * x_2 * y_2 + q_{21} * x_1 * y_2 + q_{12} * x_2 * y_1 + q_{22} * x_1 * y_1)$



雙線性內插法與最鄰近取點

本課程 homeworks、projects 整理

於：<https://github.com/grass0916/NTUST-1042-CG>