

Homework 5 Image Segmentation

學號: 0650736

姓名: 邱奕中

系級: 電機碩一

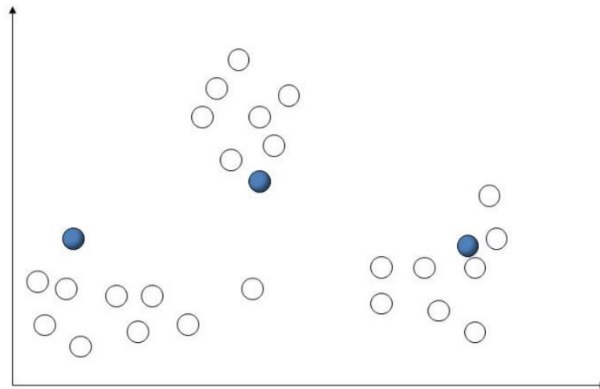
K-means:

1. 事情設定群集的數量 K ，然後尋找下列公式的極值，以達到分群的最佳化目的。

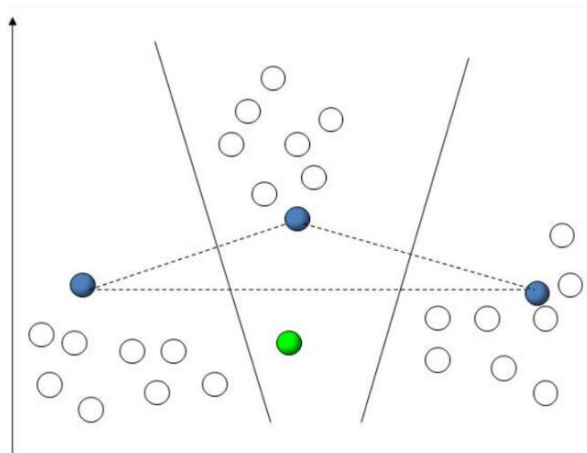
$$\operatorname{argmin} \sum_{i=1}^k \sum_{\mathbf{x}_j \in S_i} \|\mathbf{x}_j - \boldsymbol{\mu}_i\|^2$$

2.

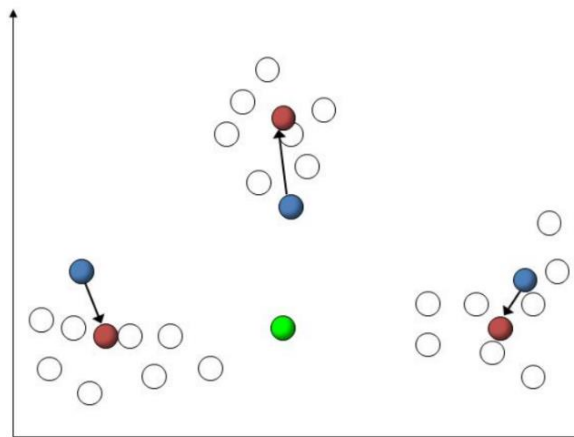
- (1) 隨機指派群集的中心，找出 K 個隨機群集的數值(下圖 $K=3$)



- (2) 產生初始群極: 計算每一筆紀錄到各個隨機種子之間的距離，比較該筆紀錄究竟離哪一個隨機種子最近，然後這筆紀錄就會被指派到最接近的那個群集中心，此時會形成一個群集邊界



(3)產生新的質量中心: 根據邊界內的每一個案例中心計算出該群集的質量中心，利用新的質量中心取代之前的隨機種子，來做為該群的中心



(4)變動群集邊界: 指定完新的質量中心後，再次比較每一筆紀錄與新的群集中的距離，再度重新分配每一個案例所屬的群集

(5)反覆 3,4 步驟

3. 先將圖片預處理，將原圖片經過一個 **gaussian filter** 稍微模糊化(變異數為 0.6)，並將 **rgb** 轉成灰階，接著將原圖片做 **K-means** 分群，且 **K** 設為 4。

4. 將每群的邊界處(左右邊界、上下邊界)，對原圖片設 $r=255$ ，則得到下方的圖片。

