



第十章 影像資料庫檢索

內 容

- 10.1 前 言
- 10.2 色彩檢索法
- 10.3 邊紋理檢索法
- 10.4 區域關係檢索法
- 10.5 作 業

10.1 前言

影像資料檢索 (Image Database Retrieval) ，大致說來，不外乎利用下面三種方法：色彩檢索法、紋理檢索法和區域關係檢索法。

10.2 色彩檢索法

在圖中介於兩個色彩柱狀圖之間的灰色區域代表兩張影像的相似度 (Similarity)。灰色區域面積愈小代表兩張影像的相似度愈高。

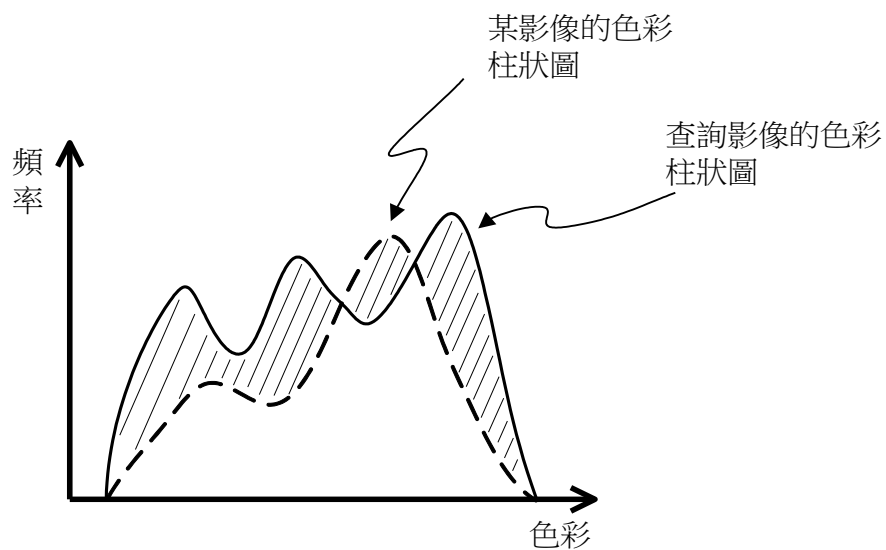
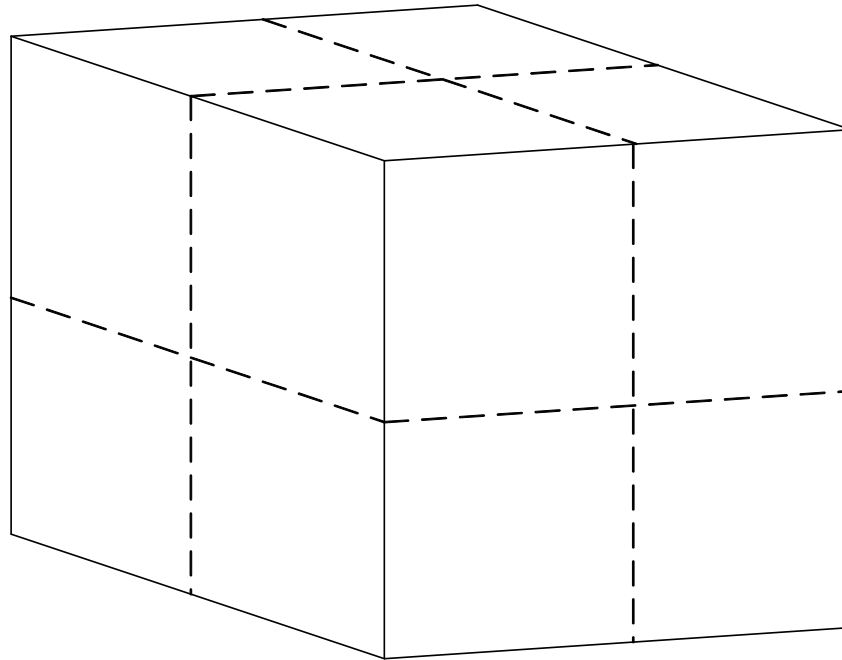
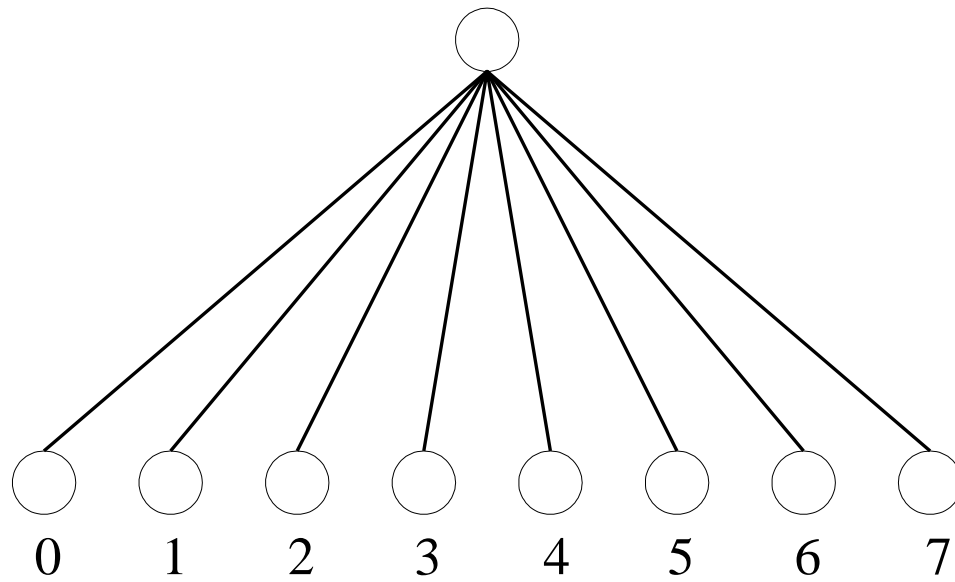


圖10.2.1 兩張影像的色彩柱狀圖

- 八分樹 (Octree) 被用來表示影像的彩色資訊。





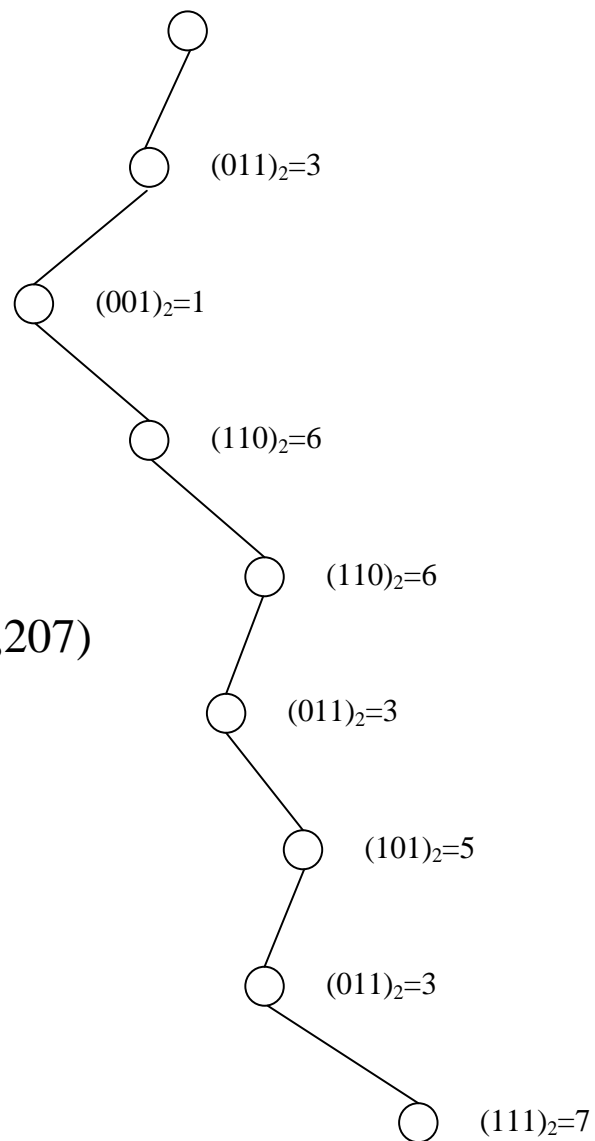
範例 10.2.3：可否給一小例子以解釋何謂八分樹的色彩檢索法？

解答：

$(R, G, B) = (53, 187, 207) = (00110101, 10111011, 11001111)_2$ 。

依據八分樹的結構，該路徑可表示成圖 10.2.2。

圖10.2.2 $(R,G,B)=(53,187,207)$
所對應的路徑



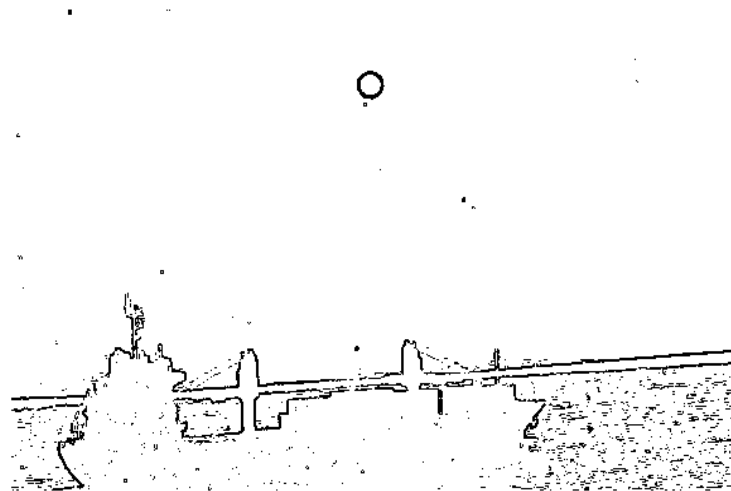
影像檢索

- 近似四分樹 (將某些較低階層的節點捨去)。
- 每個四分樹節點的計數器會紀錄通過該節點的邊數量。
- 針對待測影像和模版影像的近似四分樹，做加權比對的相似量測。

10.3 邊紋理檢索法



(a) 夕陽下的船



(b) 得到的邊圖

圖10.3.1 一個輸入的例子

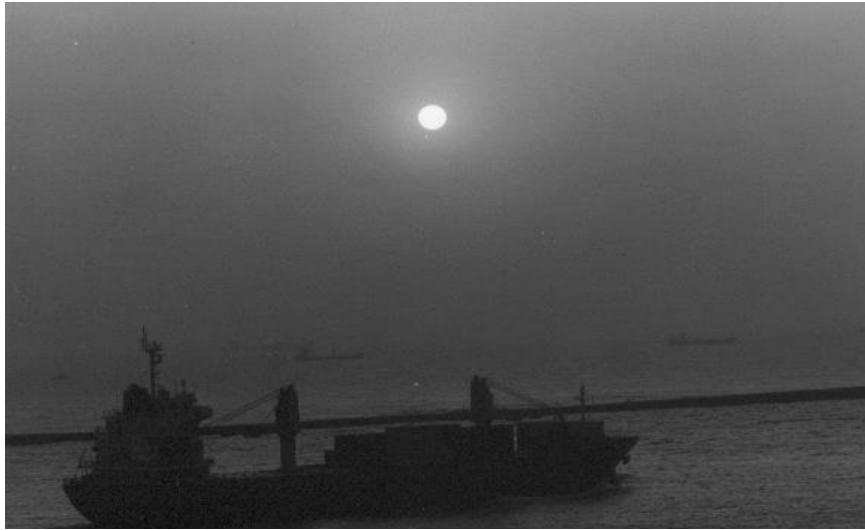
五種特徵：

- 注水時間 (Filling Time) → 11
- 分岔數 (Fock Count) → 3
- 迴圈數 (Loop Count) → 1
- 水流量 (Water Amount) → 15
- 框住物體的最小長方形的寬和高 → 4 和 6

		1	2	3			
				4			
		7	6	5			
		8		6			
		9		7			
	11	10	9	8			

圖10.3.2 注水時間的例子

利用以上五種特徵，可將輸入的邊圖統計出注水時間柱狀圖、分岔數柱狀圖和迴圈柱狀圖等，以方便在影像資料庫的檢索工作。這些柱狀圖的比對工作很類似於色彩柱狀圖的比對工作。



(a) 第一順位得到的影像



(b) 第二順位得到的影像

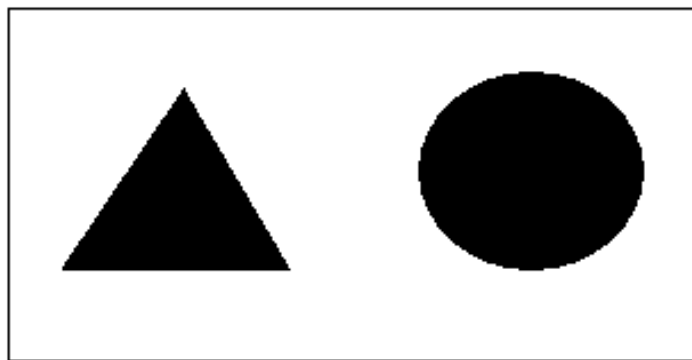


(c) 第三順位得到的影像

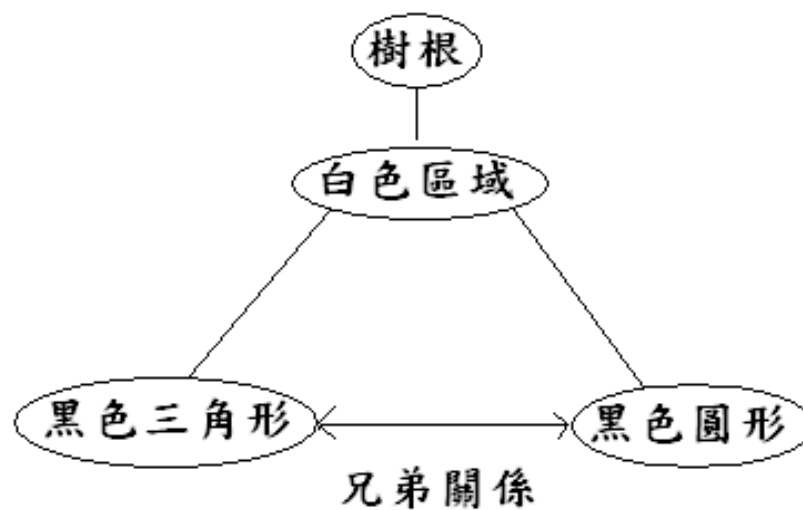
圖10.3.3

一個影像檢索的例子

10.4 區域關係檢索法



(a) 原影像



(b) 區域間的關係樹

- 我們比對區域和區域間關係來檢索影像。可以類似於深先表示式的空間資料結構(參見第九章)來表示之。例如圖 10.4.1(b) 可表示成 ((A1A2))，這裡 A1 代表黑色三角形及其屬性，而 A2 代表黑色圓形及其屬性；左括弧(表示經過內部節點，而右括弧)則表示該內部節點再次被拜訪到。
- 兩個區域 R 和 R' 的顏色相似性表示為

$$S_{\text{顏色}}(R, R') = \sum_U [U(R) - U(R')]^2 + \sum_{\sigma} [\sigma(R) - \sigma(R')]^2$$

這裡平均值 $U = U_{\text{紅}}$ 、 $U_{\text{綠}}$ 和 $U_{\text{藍}}$ 和標準差 $\sigma = \sigma_{\text{紅}}$ 、 $\sigma_{\text{藍}}$ 和 $\sigma_{\text{綠}}$ 。

- 所謂的形狀相似度可表示為

$$S_{\text{形狀}}(R, R') = [C(R) - C(R')]^2$$

這裡 $C(R)$ 代表區域 R 的質心，而 $C(R')$ 代表區域 R' 的質心。

10.5 作 業

- 寫一 C 程式以完成邊紋理檢索法的實作。
- 寫一 C 程式以完成八分樹色彩檢索法的實作。