

Homework 3 B1141065 電機四乙 陳昱安

(1) 請使用 single linkage 方法對該資料庫進行分群

(2) 分群數量為 2 (Number of clusters = 2)

* 資料庫:

object	X	Y
1	22	60
2	40	25
3	60	30
4	64	66
5	80	30
6	82	55

解: <key> 每次合併距離最近 2 個點(集合), 直到完成分析

1° 以全域計算距離值

$$d(1,2) = \sqrt{(22-40)^2 + (60-25)^2} = 39.357 \quad d(1,3) = \sqrt{(22-60)^2 + (60-30)^2} = 48.414 \quad d(1,4) = \sqrt{(22-64)^2 + (60-66)^2} = 42.424$$

$$d(1,5) = \sqrt{(22-80)^2 + (60-30)^2} = 65.299 \quad d(1,6) = \sqrt{(22-82)^2 + (60-55)^2} = 60.2079 \quad d(2,3) = \sqrt{(40-60)^2 + (25-30)^2} = 20.615$$

$$d(2,4) = \sqrt{(40-64)^2 + (25-66)^2} = 47.5078 \quad d(2,5) = \sqrt{(40-80)^2 + (25-30)^2} = 40.3 \quad d(2,6) = \sqrt{(40-82)^2 + (25-55)^2} = 51.6139$$

$$d(3,4) = \sqrt{(60-64)^2 + (30-66)^2} = 36.2215 \quad d(3,5) = \sqrt{(60-80)^2 + (30-30)^2} = 20 \quad d(3,6) = \sqrt{(60-82)^2 + (30-55)^2} = 33.3016$$

$$d(4,5) = \sqrt{(64-80)^2 + (66-30)^2} = 39.395 \quad d(4,6) = \sqrt{(64-82)^2 + (66-55)^2} = 21.095 \quad d(5,6) = \sqrt{(80-82)^2 + (30-55)^2} = 25.079$$

2° 第 1 輪分群

∵ $d(3,5) = 20$ 為目前最小 \Rightarrow 說明 {3} 與 {5} 距離最近∴ 將 {3}, {5} 合併 \Rightarrow {1}, {2}, {3,5}, {4}, {6}

3° 第 2 輪分群

∵ $d(2, \{3,5\}) = \min\{d(2,3), d(2,5)\} = d(2,3) = 20.615$ 為目前最小∴ 將 {2} 與 {3,5} 合併 \Rightarrow {1}, {2,3,5}, {4}, {6}

4° 第 3 輪分群

 \Rightarrow 5° 第 4 輪分群∵ $d(4,6) = 21.095$ 為目前最小

$$d(1, \{4,6\}) = \min\{d(1,4), d(1,6)\} = 42.43$$

∴ 將 {4} 和 {6} 合併 \Rightarrow {1}, {2,3,5}, {4,6}

$$d(1, \{2,3,5\}) = \min\{d(1,2), d(1,3), d(1,5)\} = 39.357$$

A: 以 single linkage 來將資料庫分成

2 群, 結果如下:

 \Rightarrow 將 {1} 和 {2,3,5} 合併 \Rightarrow {1,2,3,5}, {4,6} (完成分群)

cby culture

C₁: {1,2,3,5}C₂: {4,6}

#

C₁C₂