Sonia Kusumaningtiyas
A11.2019.12067

Tugas 10 klastering dengan k-means

diketahui : $m_1 = (1, 4.5)$
$m_2 = (3, 6.5)$
$m_3 = (4, 4.5)$
$m_4 = (7.5, 3.2)$
$m_5 = (6, 2.3)$
$m_6 = (2.5, 3.8)$
$m_7 = (5, 5.5)$
dengan titik pusat klaster
$(1(3,4)); (2(6,4))$

ditanyakan : Tentukan anggota klasternya, jika di kelompokkan menjadi 2 klaster.

diselesaikan :

Menghitung Euclidean distance dari semua data setiap titik pusat

$D_{11} = \sqrt{(m_{1x} - C_{1x})^2 + (m_{1y} - C_{1y})^2}$
$= \sqrt{(1-3)^2 + (4.5-4)^2}$
$= \sqrt{4,25}$
$= 2,06$

$D_{12} = \sqrt{(3-3)^2 + (6.5-4)^2}$
$= \sqrt{6,25}$
$= 2,5$

$D_{13} = \sqrt{(4-3)^2 + (4.5-4)^2}$
$= \sqrt{1,25}$
$= 1,11$

$D_{14} = \sqrt{7.5-3)^2 + (3.2-4)^2}$
$= \sqrt{20,89}$
$= 4,57$

$D_{15} = \sqrt{(6-3)^2 + (2.3-4)^2}$
$= \sqrt{11.89}$
$= 3,44$

$D_{16} = \sqrt{(2,5-3)^2 + (3.8-4)^2}$
$= \sqrt{0,29}$
$= 0,53$

$D_{17} = \sqrt{(5-3)^2 + (5.5-4)^2}$
$= \sqrt{6,25}$
$= 2,5$

Menentukan Euclidean distance dari semua data pada titik pusak (ke-2)

$D_{21} = \sqrt{(m_{2x} - C_{2x})^2 + (m_{2y} - C_{2y})^2}$
$= \sqrt{(1-6)^2 + (4.5-4)^2}$
$= \sqrt{25,25}$
$= 5,02$

$D_{22} = \sqrt{(3-6)^2 + (6.5-4)^2}$
$= \sqrt{15,25}$
$= 3,90$

$D_{23} = \sqrt{(4-6)^2 + (4.5-4)^2}$
$= \sqrt{4,25}$
$= 2,06$

$D_{24} = \sqrt{(7.5-6)^2 + (3.2-4)^2}$
$= \sqrt{2,89}$
$= 1,7$

$D_{25} = \sqrt{(6-6)^2 + (2.3-4)^2}$
$= \sqrt{2,89}$
$= 1,7$

$D_{26} = \sqrt{(2.5-6)^2 + (3.8-4)^2}$
$= \sqrt{12,29}$
$= 3,50$

$D_{27} = \sqrt{(5-6)^2 + (5.5-4)^2}$
$= \sqrt{3,25}$
$= 1,80$

* Perbandingan perhitungan Euclidean distance pertama

	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7
Jarak 1	2.06	2,5	1,11	4,57	3,44	0,53	2,5
Jarak 2	5.02	3,90	2,06	1,7	1,7	3.5	1,80

=> Anggota C_1 adalah (m_1, m_2, m_3, m_6) dan anggota C_2 adalah (m_4, m_5, m_7)

Menghitung titik pusat baru:

$C_1 = \left(\frac{1+3+4+2,5}{4}, \frac{4.5+6.5+4.5+3.8}{4} \right)$
$= (2,625 , 4,825)$

$C_2 = \left(\frac{7.5+6+5}{3}, \frac{3.2+2.3.5.5}{3.} \right)$
$= (6,166 , 3,666)$

Menghitung Euclidean distance dari semua data pada titik pusat baru.

$D_{11} = \sqrt{(m_{1x} - C_{1x})^2 + (m_{1y} - C_{1y})^2}$
$= \sqrt{(1-2,625)^2 + (4.5-4.825)^2}$
$= \sqrt{2,74625}$
$= 1,65$

$D_{12} = \sqrt{(3-2,625)^2 + (6.5-4.825)^2}$
$= \sqrt{2,94625}$
$= 1,71$

$D_{13} = \sqrt{(4-2,625)^2 + (4.5-4.825)^2}$
$= \sqrt{1,99625}$
$= 1,41$

$D_{14} = \sqrt{(7.5-2,625)^2 + (3.2-4.825)^2}$
$= \sqrt{26.40625}$
$= 5,13$

$D_{15} = \sqrt{(6-2.625)^2 + (2.3-4,825)^2}$
$= \sqrt{17,76625}$
$= 4,21$

$D_{16} = \sqrt{(2,5-2,625)^2 + (3,8-4.825)^2}$
$= \sqrt{1,06625}$
$= 1,03$

$D_{17} = \sqrt{(5-2,625)^2 + (5.5-4,825)^2}$
$= \sqrt{6.09625}$
$= 2,46$

Menghitung Euclidean distance dari semua data setiap titik pusat baru (ke-2)

$D_{21} = \sqrt{(m_{1x} - C_{2x})^2 + (m_{1y} - C_{2y})^2}$
$= \sqrt{(1,6,1666)^2 + (4.5-3,666)^2}$
$= \sqrt{27,383112}$
$= 5,23$

$D_{22} = \sqrt{(3-6,166)^2 + (6.5-3,666)^2}$
$= \sqrt{18.055112}$
$= 4,24$

$D_{23} = \sqrt{(4-6,166)^2 + (4.5-3,666)^2}$
$= \sqrt{5,387112}$
$= 2,32$

$D_{24} = \sqrt{(7.5-6,1666)^2 + (3.2-3,666)^2}$
$= \sqrt{1,996712}$
$= 1,41$

A11.2019.12067

$D_{25} = \sqrt{(6-6,1666)^2 + (2,3-3,666)^2}$
$= \sqrt{1,893372}$
$= 1,37$

$D_{26} = \sqrt{(2.5-6,1666)^2 + (3,8-3,666)^2}$
$= \sqrt{13,457512}$
$= 3,66$

$D_{27} = \sqrt{(5-6,166)^2 + (5.5-3.666)^2}$
$= \sqrt{4,723112}$
$= 2,17$

Perbandingan perhitungan Euclidean distance kedua (titik pusat baru)

	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7
Jarak 1	1,65	1,71	1,41	5,13	4,21	1,03	3,46
Jarak 2	5,23	4,29	2,32	1,41	1,37	3,66	2,17

Pd titik pusat baru
anggota c_1 => (m_1, m_2, m_3, m_6)
anggota c_2 => (m_4, m_5, m_7)

Dapat ditarik kesimpulan bahwa:
anggota c_1 (m_1, m_2, m_3, m_6) dan
anggota c_2 (m_4, m_5, m_7).