

الف) خوشه بندی اسناد متنی به شباهت کسینوسی
در شباهت کسینوسی ما داده ها را به بردارهای تبدیل می کنیم
و براساس زاویه بین شباهت را محاسبه می کنیم.
علل : ۱۱ سادگی

۱۲ تفسیر پذیری بالا

۱۳ مقادیر در برابر معیارهای بندی

خوشه بندی نتایج آزمایشات پرسش و ... به شباهت جاکارد
شباهت جاکارد عبارت است از تقسیم اشتراک بردارهای بردارهای
۱- چون مسئله به صورت باینری می باشد می توان به فرم از جاکارد استفاده کرد.
براساس وجود (۱) و عدم وجود (۰).
۲- سادگی

خوشه بندی سکه ها DBSCAN

۱۲ چون نسبت به outlier وابسته است.

خوشه بندی خانه های ... به اقلیدسی

براساس فاصله می توان این خوشه بندی را انجام داد.

می توانیم معیار شباهت این دو خوشه بندی به هم را به زیر
به $\cos(\theta)$ مربوط است (وجود هم $\cos(\theta)$ و حجم $\cos(\theta)$)

ردی DBSCAN نمی دهد
(DBSCAN لذت است)

(1)

(ب)

دیرگی 1	دیرگی 2	دیرگی 3
A	عالی	45
B	متوسط	22
C	ضرب	64
A	عالی	28

$$\Rightarrow$$

	0,548	0	1	0,143
دیرگی 3	45	22	64	28
0,548	45	0	0,3	0,2
0	22	0,3	0	1
1	64	0,2	1	0
0,143	28	0,164	0,02	0,734

از معیار شباهت اقلیدسی استفاده می‌کنیم با فرض اینکه داده‌ها

$$\left. \begin{array}{l} \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \\ |x_i - x_j|^2 \end{array} \right\}$$

$$\rightarrow \frac{x - 22}{42}$$

Date:

Sub:

ادامه (1, 2, 3)	عالی	خوب	متوسط	عالی	دیر
1	0	0,25	1	0	1
2	1	0,5	0	1	0
3	0,25	0	0,5	0,25	0
4	0	0,25	1	0	0

1 → متوسط ، 2 → خوب ، 3 → عالی

Normalize: $\frac{x-1}{3-1} = \frac{x-1}{2}$

معیار شباهت ← افلیسی

دیر	A	B	C	A
A	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
B	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
C	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
A	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

Jaccard similarity (A, B) = $\frac{A \cap B}{A \cup B}$: معیار شباهت

$\frac{[A \cap B]}{[A \cup B]} = \frac{1}{2}$

← غیر شباهت
→ شباهت
1 = شباهت کامل

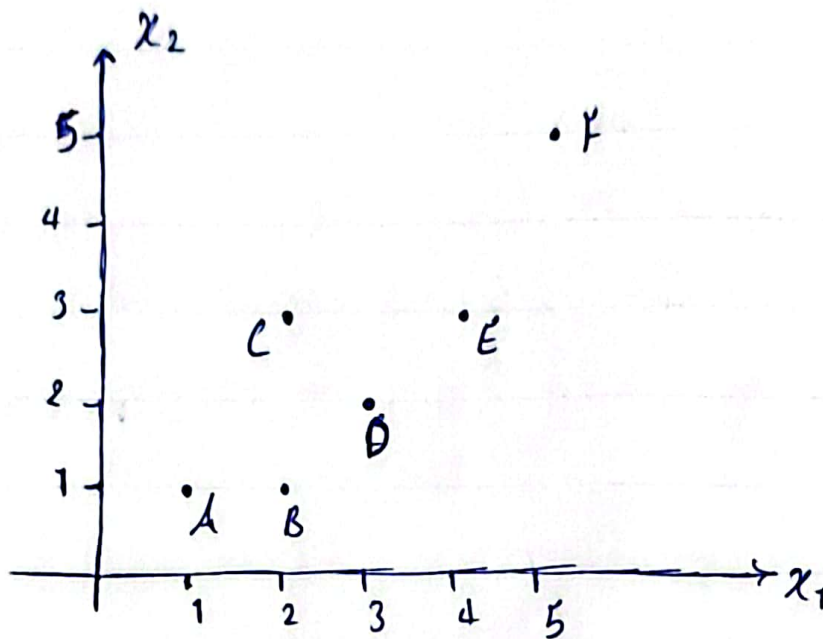
[1]

جے) مائٹریس کے لیے (بر اساس میں ٹیکنیک ۳ مائٹریس قبل)

D_{ij}	f_1	f_2	f_3	f_4
f_1	0	0.6	0.317	0.1055
f_2	0.6	0	0.667	0.1507
f_3	0.317	0.667	0	0.1578
f_4	0.1055	0.1507	0.1578	0

Date:

Sub:



(2)

الف)

$K = \frac{2}{3}$, مرانز اوليه : C, B

$B(2,1) \mid C(2,3)$

$$\left. \begin{array}{l} BD = \sqrt{2} \\ CD = \sqrt{2} \end{array} \right\} BD = CD \xrightarrow{\text{نیم}} D \text{ assigned to } \underline{B}$$

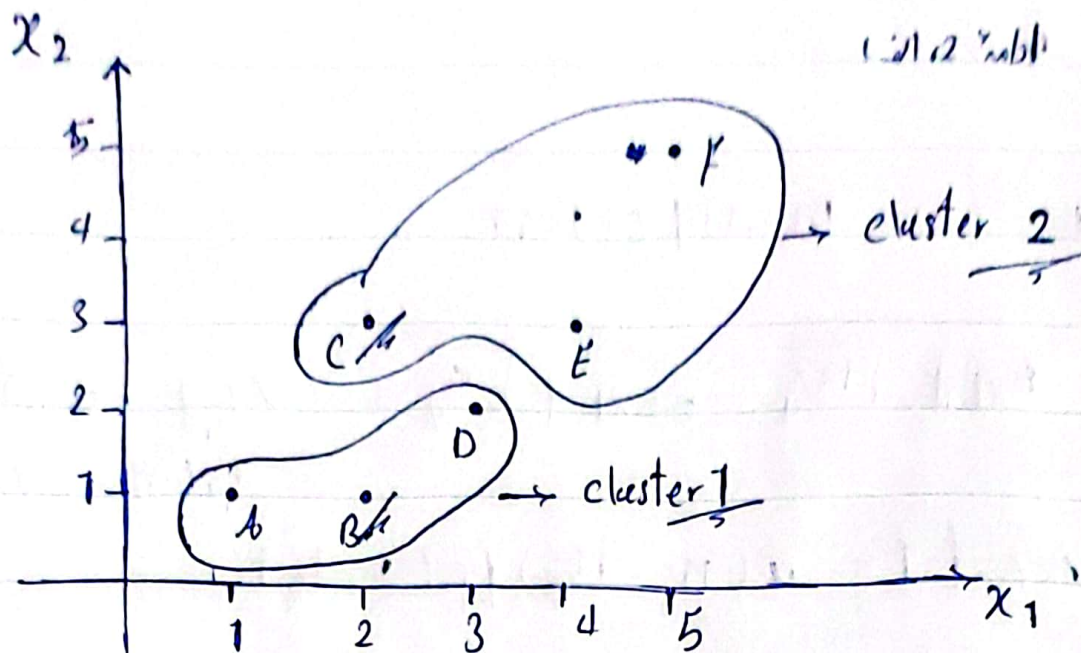
$$\left. \begin{array}{l} BA = \sqrt{1} \\ CA = \sqrt{5} \end{array} \right\} BA < CA \longrightarrow A \text{ assigned to } \underline{B}$$

$$\left. \begin{array}{l} BE = \sqrt{8} \\ CE = \sqrt{4} \end{array} \right\} CE < BE \longrightarrow E \text{ " " } \underline{C}$$

$$\left. \begin{array}{l} BF = \sqrt{25} \\ CF = \sqrt{13} \end{array} \right\} CF < BF \longrightarrow F \text{ " " } \underline{C}$$

Date:

Sub:



updating :

$$\alpha = \left(\frac{2+4+5}{3}, \frac{3+3+5}{3} \right) = \left(\frac{11}{3}, \frac{11}{3} \right) \rightarrow \text{cluster 2}$$

$$\beta = \left(\frac{1+2+3}{3}, \frac{1+1+2}{3} \right) = \left(2, \frac{4}{3} \right) \rightarrow \text{cluster 1}$$

repeat : $\alpha \left(\frac{11}{3}, \frac{11}{3} \right) \quad \beta = \left(2, \frac{4}{3} \right)$

$$\alpha A = \sqrt{\frac{128}{9}} \quad \beta A = \sqrt{\frac{1}{9}} \quad \left\{ \begin{array}{l} A \text{ assigns to } \beta \end{array} \right.$$

$$\alpha B = \sqrt{\frac{89}{9}} \quad \beta B = \sqrt{\frac{1}{9}} \quad \left\{ \begin{array}{l} B \text{ " " } \beta \end{array} \right.$$

$$\alpha D = \sqrt{\frac{29}{9}} \quad \beta D = \sqrt{\frac{13}{9}} \quad \left\{ \begin{array}{l} D \text{ " " } \beta \end{array} \right.$$

$$\alpha C = \sqrt{\frac{29}{9}} \quad \beta C = \sqrt{\frac{25}{9}} \quad \left\{ \begin{array}{l} C \text{ " " } \beta \end{array} \right.$$

$$\alpha E = \sqrt{\frac{5}{9}} \quad \beta E = \sqrt{\frac{4+25}{9}} \quad \left\{ \begin{array}{l} E \text{ " " } \alpha \end{array} \right.$$

$$\alpha F = \sqrt{\frac{32}{9}} \quad \beta F = \sqrt{\frac{9+121}{9}} \quad \left\{ \begin{array}{l} F \text{ " " } \alpha \end{array} \right.$$

ادامہ 2، الف)

$$B_{x_{\text{test}}} = \sqrt{13/4}, \quad c_{x_{\text{test}}} = \sqrt{5/4} \Rightarrow x_{\text{test}} \text{ assign to } \underline{c_2} \text{ (cluster } \underline{2})$$

$$\alpha_{\text{test}} = \sqrt{4/9 + (7/6)^2} \quad , \quad \beta_{\text{test}} = \sqrt{(7/6)^2 + 1} \Rightarrow \alpha_{\text{test}} \ll \beta_{\text{test}}$$

بہ جہنم نہ رہیں۔ ترانہ کا چہ مرحلہ تکوار لغیر۔
(آرامانی کر یا بہ سدا man تکوار برسیم یا بہ سدا تغیر صفر مراد
برسیم)

Date:

Sub:

(2

i	x_1	x_2	($\frac{d}{3}$)
A	0,45	0,3	
B	0,22	0,38	
C	0,08	0,47	$\frac{d}{3} = \sqrt{(x_{1i} - x_{1j})^2 + (x_{2i} - x_{2j})^2}$
D	0,26	0,19	
E	0,35	0,32	

$$d(A, B) = 0,244$$

$$d(C, D) = 0,284$$

$$d(A, C) = 0,386$$

$$d(C, E) = 0,285$$

$$d(A, D) = 0,2195$$

$$d(D, E) = 0,158$$

$$d(A, E) = 0,102$$

$$d(B, C) = 0,1436$$

$$d(B, D) = 0,194$$

$$d(B, E) = 0,1436$$

$$\min d \rightarrow d(A, E)$$

Single Link $\rightarrow \min$

$$d((A, E), B) = \min\{d(A, B), d(E, B)\} = 0,1436$$

$$d((A, E), C) = \min\{d(A, C), d(E, C)\} = 0,285$$

$$d((A, E), D) = \min\{d(A, D), d(E, D)\} = 0,158$$

$$\min d \rightarrow d(B, C)$$

$$d((B, C), D) = \min\{d(B, D), d(C, D)\} = 0,194$$

$$d((B, C), (A, E)) = \min\{d(B, (A, E)), d(C, (A, E))\} = 0,1436$$

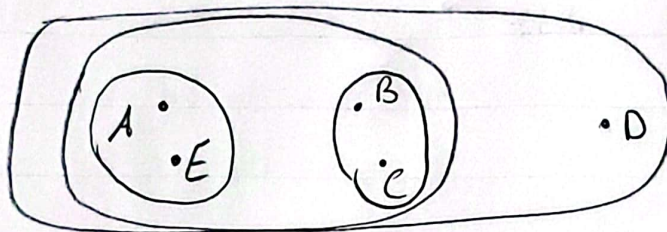
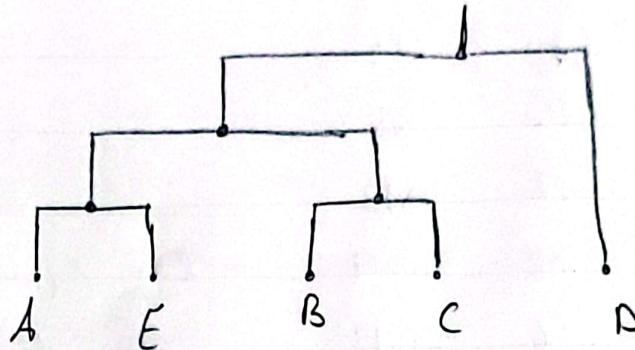
$$\min d \rightarrow d((B, C), (A, E))$$

Date:

Sub:

(→ 2 2nd)

Final:



Complete Link $\rightarrow \max$
 mind $\rightarrow d(A, E)$

$$\max d((A, E), B) = 0,244$$

$$\max d((A, E), C) = 0,386$$

$$\max d((A, E), D) = 0,2195$$

$$\text{mind} \rightarrow d(B, C)$$

$$\max d((A, E), (B, C)) = 0,386$$

$$\max d((B, C), D) = 0,284$$

$$\text{mind} \rightarrow d((A, E), D)$$

Date:

Sub:

1-2 2nd

