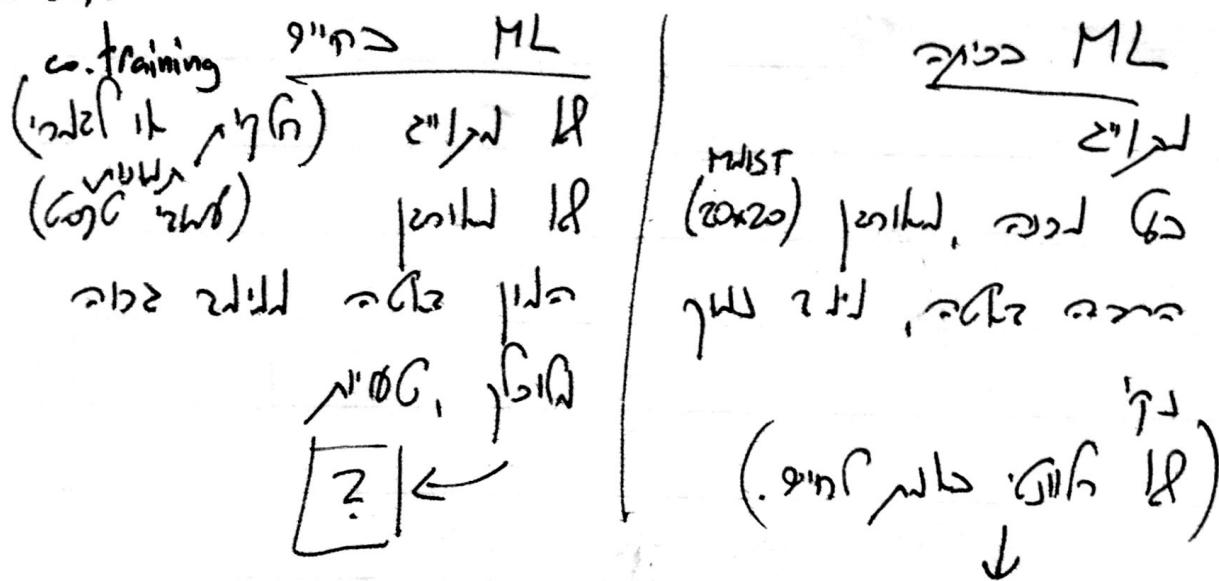


לעומת Clustering - מילוי אגף

לטראט של מילון יפה נא שפוך לאנגלית. מילון זה יתאים לשלב אמצעי ומיומן. מילון זה יתאים לשלב אמצעי ומיומן.

جولی گیرانہ میں اپنے حوالہ گیروں کا سلسلہ ہے۔ PML

Mitchell, Blom



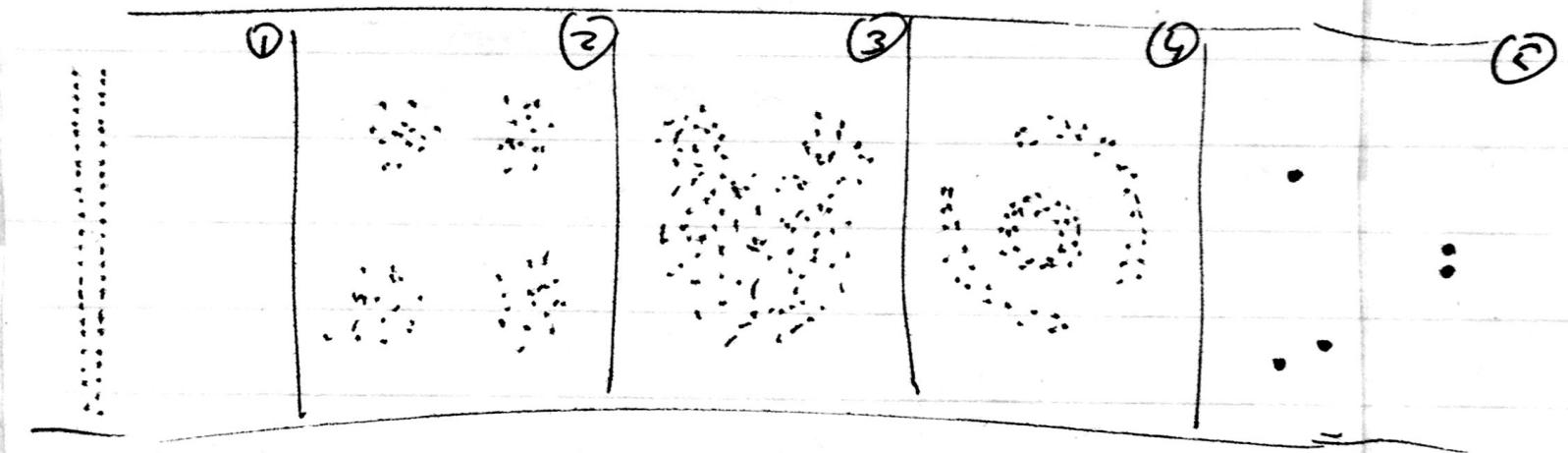
מִתְבָּאֵן כִּי (בַּעֲדָה) מִתְבָּאֵן כִּי (בַּעֲדָה).

מגנום מילוי נסיגת המלחמה?

સાંગુલી

"Gross" גראס? וְאֵת אַלְפִים שָׁנִים עַד יֶמֶן וְאֵת
? מִתְּבָרְגִּינְדִּיָּה וְאֵת אַלְפִים שָׁנִים עַד יֶמֶן וְאֵת
? מִתְּבָרְגִּינְדִּיָּה וְאֵת אַלְפִים שָׁנִים עַד יֶמֶן וְאֵת

תְּמִימָנָה (תְּמִימָנָה) מִתְּמִימָנָה, תְּמִימָנָה, תְּמִימָנָה



הארה א"ל ג'רוויזו (ליד) דה וילטן ו' (ליד) ג'רוויזו (ליד) דה וילטן ו'

‘e የ ማስታወሻ ዘዴት እና ማስታወሻ በመሆኑ’

לעתה שולח לנו יתנו ← פדרט דוחה גראן (1)

תבנית מילוי

X מילוי סט -

$d: X \times X \rightarrow \mathbb{R}_+$ d מילויים -

$$d(x_1, x_2) = d(x_2, x_1)$$

$$(\forall i \quad d(x_i, x_i) = 0) \quad x_i \text{ מילוי}$$

ויש מילוי k של C מילוי -

$$\bigcup_{i=1}^k C_i = X, \quad \forall i, j: C_i \cap C_j = \emptyset$$

(? מילוי) : $c \in$

$$\arg \min_C \sum_{i=1}^k \sum_{x_i, x_j \in C_i} d(x_i, x_j)$$

לפיו מילוי C מילוי c מילויים

המילויים נקראים מילויים.

המילויים נקראים מילויים, (1) מילויים -

(מילויים מילויים)

מילויים מילויים $C \rightarrow B$

המילויים נקראים מילויים מילויים -

מילויים מילויים מילויים

$B \otimes C$, $C \otimes A$ מילויים

A, C

3

? זיהויים ראליס מושג אמצעי וסכו
 • נIAS 202 מושג (בינה) כמושג גיא

: אם $C = F(X, d)$ זיהוי יתגלו GP

- Scale Invariance . $\forall d > 0 \quad F(X, d) = F(X, \alpha d)$

- Richness $\forall X, C, \exists d : C = F(X, d)$

... מושג d מוגדר בפונקציית C פיזיקלית X GP

- Consistency $C = F(X, d)$

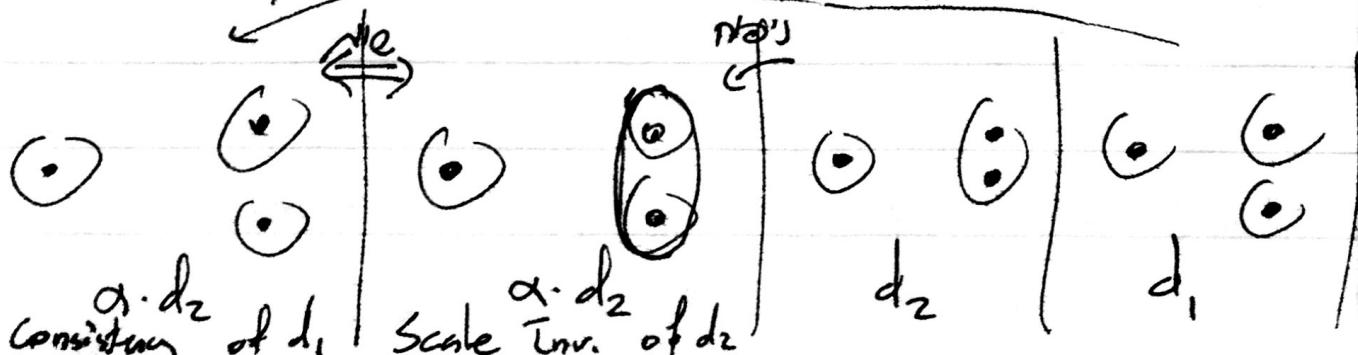
$$\begin{cases} \text{מקיים: } d'(x_i, x_j) \leq d(x_i, x_j) \text{ if } d' \geq d \\ \text{ותמך: } d'(x_i, x_j) \geq d(x_i, x_j) \end{cases}$$

$$C = F(X, d')$$
 כי 'ש'

ולו מושג גיאומטרי של מושג F , מושג

G מושג F file (בינה) ומשה פון

וישנו מושג מושג 3



• එිට සුදු - පොලීය ව්‍යවසාය සඳහා
සේවී "ප්‍රති" තැබූ ඇත - මිත් නේ එම් G
ස්ථිර තැබූ ඇති අනුමත ප්‍රතිස්ථාපන

خواستگاری

لاراميدا درالله ی نیکویی داده اند (لارامیدا درالله ی نیکویی داده اند)

לראוי לשלוח

מִלְבָד בְּלֹא כַּיִתְבָּזֵר מִלְבָד בְּלֹא כַּיְתָבֵר

• וְכֹל כָּלָב 48 . (וְגַם) מִגְרָא בְּלֵי מִלְחָמָה

• جانی گالی 38 • مکانیکی ۱۶

מִתְּבָאֵר אֲלֹהִים ? מִתְּבָאֵר אֲלֹהִים ? מִתְּבָאֵר אֲלֹהִים ? מִתְּבָאֵר אֲלֹהִים ? מִתְּבָאֵר אֲלֹהִים ?

- ג'. פירוטם (גאנט, דרכן, ורגזאל)
- ג'. דיאלוגים כלו נלחחים (לעומת ? ג' ?)

(? יונתן ? עלי נאכ') ג'ג

ይ.ጊዥ (የመሆኑን የሚከተሉትን ስልክ)

Hierarchical Agglomerative - bottom up

Divisive, Graph-cut • top down

၁၇၀

۲۱۷

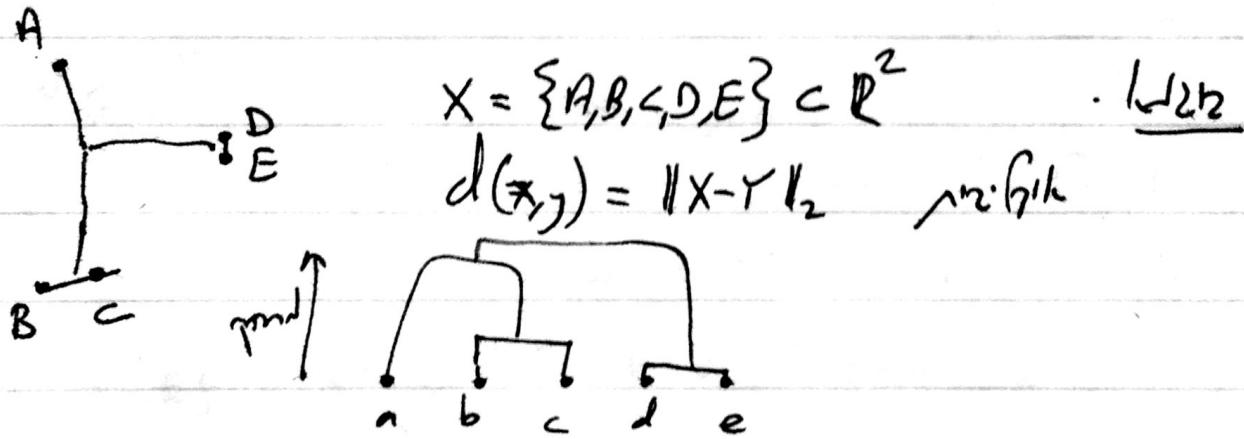
Bottom up. Hierarchical Agglomerative Clustering

לעומת גורם אחד נוצרת קבוצה אחת. גורם אחד נוצרת קבוצה אחת.

לעומת גורם אחד נוצרת קבוצה אחת.

Single linkage - $d(A, B) = \min_{\substack{x \in A \\ y \in B}} d(x, y)$

Average linkage - $d(A, B) = \frac{1}{|A| \cdot |B|} \sum_{\substack{x \in A \\ y \in B}} d(x, y)$



על G_2 (מונטקר) בזק את גודלן real

euclidean K-CNN מילא מילא גודלן, אוניברס

$O(n^3)$ • מילא מילא

Top-down. Centr. based

$$C = \operatorname{argmin} \left| \sum_{k=1}^K \sum_{x \in C_k} \|x - \mu_k\|^2 \right| \text{sgn} \quad \underline{\text{K-means}}$$
$$\forall k \quad \mu_k = \frac{1}{|C_k|} \sum_{x \in C_k} x$$

NP-hard

אילו - סדרה אינטגרלית

השאלה היא האם קיימת סידור

(3)

מיצוג לLOYD וסידור

$X \subseteq \mathbb{R}^n$, K אוסף נקודות ב- \mathbb{R}^n

μ_1, \dots, μ_K top. points של K מרכזים - מינימום

של סכום המרחקים מ-~~המרכז~~ מרכז

$$\forall k \in \{1, \dots, K\} \quad C_k = \underset{x \in X}{\operatorname{argmin}} \|x - \mu_k\|$$

או ש -

$$\forall k \in \{1, \dots, K\} \quad \mu_k = \frac{1}{|C_k|} \sum_{x \in C_k} x$$

(לפניהם) סימן שמיינטן ג

המיצוג של אוסף הנקודות

30°C 40°C

אנו מודים לך על התשובה (1)

- G ඔහු සිංහල වෛද්‍ය ප්‍රාග්ධනය වෙයි
- " මෙයින් $S \rightarrow B$ & $C \rightarrow B$

(אלה וארה) מלחמת גזע בירם מלחמה

የኢትዮጵያውያንድ ስነዎን

K-means ++

← When God afraid and is angry

הנתק גב' כויה נסנא פ"ל"ע.

for $k=1..K$

$\leftarrow 1..K$
choose m_k from X using multinomial weights w_i

$$\forall i \quad \omega_i = D(x_i)^{\frac{1}{2}} \quad D(x_i) = \min_{j=1..k} d(x_i, \mu_j)$$

גילה דע' מהוות דאלה. ומי שפונה ג'י' ערך ערך

also for Michael Myers' file

[outliers ? rhythmic or 'go out' ones if any]

• የዚህ ማረጋገጫ ንብረቱ በመስጠት የሚከተሉ ስም ይመለከታል (၄)

? K $\perp L$ \Rightarrow $\neg \perp L$

- حواره رئیس داده که ای

PUE 11.

प्रदूषक

①

(stratified sampling / if labeled)

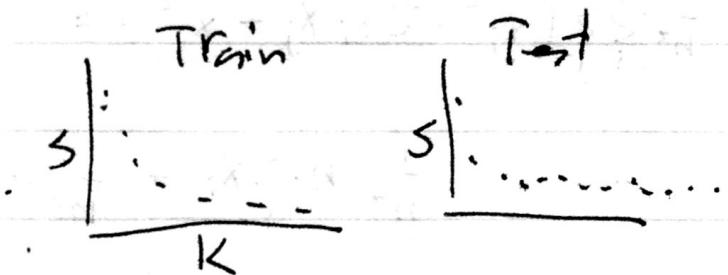


Test



Train

Cross validation (2)



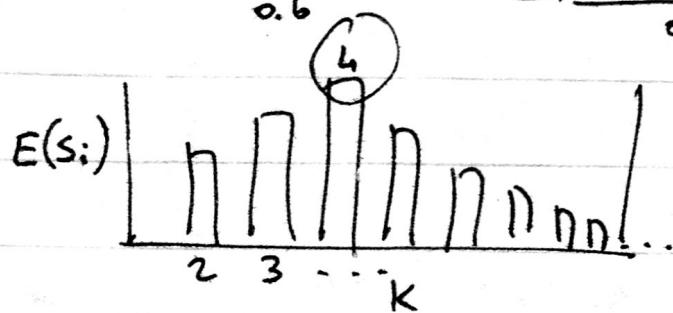
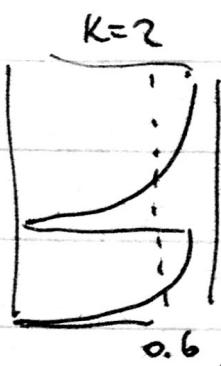
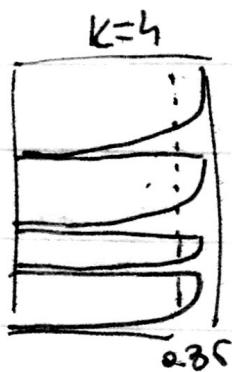
$a_i : A \xrightarrow{f_i} \text{boundary}$: \rightsquigarrow \xrightarrow{G} silhouette (3)

b_i = per nolha gur fida ymaw

$$b_i = \min_{j, x_i \notin C_j} \left\{ \frac{1}{|C_j|} \sum_{x \in C_j} \|x_i - x\| \right\}$$

$$S_i = \frac{b_i - a_i}{\max(a_i, b_i)}$$

• $\max(a_i, b_i)$ $\forall i \in \{1, \dots, n\}$ für alle i ist a_i größer als b_i



מבחן מילוי סדרה

הנחיות יתרכז וירטואליות. מילוי בר

(הנחיות) מילוי כפליטות.

$\{x_n\} = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$.

? מילוי מילוי מילוי מילוי

PVE = Percent Variance Explained = $\frac{BSS}{BSS+WSS}$

BSS = Between-Cluster Sum of Squares

WSS = Within-~~cluster~~ cluster

$$\text{Var}(x) = \frac{1}{n} \sum (x_i - \mu)^2 = \frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j \frac{(x_i - x_j)^2}{2}$$

$$\frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j (x_i - x_j)^2 = \mu = 0 \cdot \text{margin Gpk Gpk}$$

$$\frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j (x_i^2 - 2x_i x_j + x_j^2) = \text{margin/height Var over h}$$

$$\frac{1}{n^2} \cdot n \cdot \sum_i x_i^2 + \frac{1}{n^2} \cdot n \cdot \sum_j x_j^2 - \underbrace{\frac{1}{n^2} 2 \sum_i x_i \cdot \sum_j x_j}_{} =$$

$$2 \cdot \frac{\sum x_i^2}{n} - 2 \cdot \underbrace{\frac{\sum x_i}{n}}_{\mu=0} \cdot \underbrace{\frac{\sum x_j}{n}}_{\mu=0} = 2 \text{Var}(x)$$