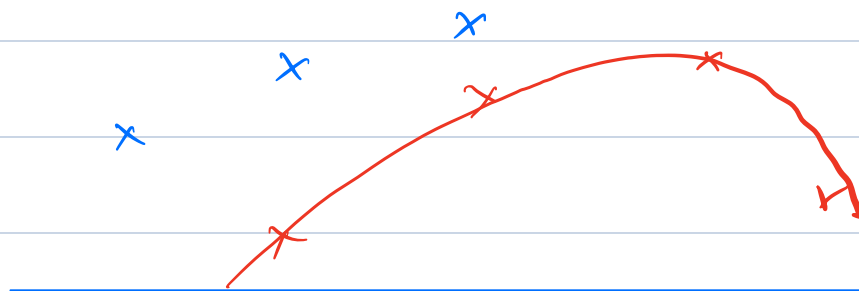


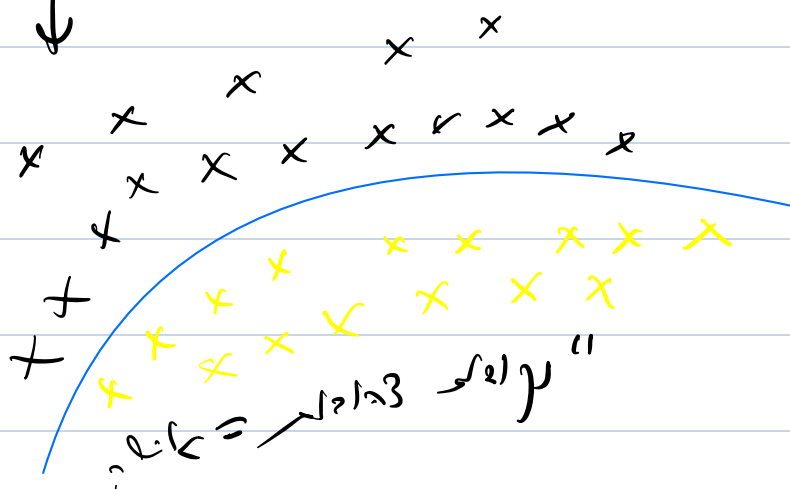
עמוד 3

הקצנה: צד אחד גבולו נעלם. הסתברות, הקצנה מה קצב-שינוי ומה קצב-מחזור. הסתברות לבד מהצד אחד Data בצד, כולל שטח שמתחתו לא קיים.



זה שנקראת צד פונקציה שאינה צד קצב-הצד לא בהכרח יתן מושג של פונקציה אחת (היא).

נקודה אחת
= 20%



הצד השני
כבר נמצא
בין שני הסידורים.

כמה שיתפסו
כאן נמצא צד
פונקציה פנימית.

השאלה היא: "איך קובעים את הצד?"
האם רק צד אחד הוא, או שיש צד אחד
לשני אחרים?

Validation Set vs Test Set

Data Set

overfitting
↑
קטן
פחות

למידה

הם יכולים להיות גם כן חלק מהתהליך של Error!
לכן, Error לא תמיד מראה את המצב האמיתי.

Data Set

החלוקה

Train data	Test validation
------------	-----------------

למידה על התהליך

למידה על המצב האמיתי!

בתוכניתם הם הוציאו את כל הנתונים 863 והם
הוציאו 300 נתונים כדי לראות את המצב האמיתי.

הם הוציאו את כל הנתונים 863 והם
הוציאו 300 נתונים כדי לראות את המצב האמיתי.

הם הוציאו את כל הנתונים 863 והם
הוציאו 300 נתונים כדי לראות את המצב האמיתי.

החלוקה:

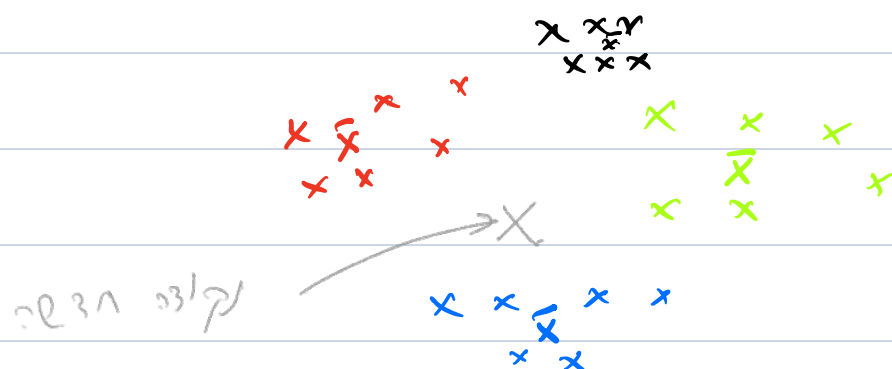
בנוסף הם הוציאו 100% מהנתונים, כלומר
הם הוציאו את כל הנתונים 863 והם
הוציאו 300 נתונים כדי לראות את המצב האמיתי.

משה, אל דאגה, הילד שבידך שותף את הפיזיקאי
 הילד הזה הוא המלך של כל קבוצה חדשה בלי שום מחשבה
 הסתגלות.

באופן זה, גם שם הילד / 2020 פסל
 בגילוי הקטנה (הילד זה לא מילד אלא
 ← (צריך לנסות שיקול צד, ולנסות לנסות
 מבחן משה למה המלך שותף הילד המלך תכין

במשך 6 הקנים נצטעצעים מכמה קלידי
 מסתמך / מסתמך

KNN (k nearest neighbors)
 זהו אלגוריתם סיווג מבין הילד שותף, אלא
 קלוד דהאן קלידי נסיון לנסות קלידי הילד שותף



במקרה של נסיון
 צריך לנסות נקודה נוספת שותף מסתמך
 (המלך שותף) (הילד שותף), אלא
 המלך המלך המלך.

שאלה חלקה הצלה:

1. הניח: $\mathbf{y}$ הוא וקטור $n \times 1$ שבו $\mathbf{y}_i$ הוא התוצאה הנמדדת
מ"ה ה"י "קריאה" של $\mathbf{x}_i$

2. מניח: "אנחנו רוצים לבנות מודל של $\mathbf{y}$ על בסיס
הנתונים $\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n$ שבהם $\mathbf{x}_i$ הוא וקטור $n \times 1$."

3. הניח: "אנחנו רוצים לבנות מודל של $\mathbf{y}$ על בסיס
הנתונים $\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n$ שבהם $\mathbf{x}_i$ הוא וקטור $n \times 1$."

4. שאל: מה זה "מודל", ומה זה "מודל של $\mathbf{y}$ על בסיס
הנתונים $\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n$?"

במודל של KNN

נתון וקטור $\mathbf{y}$ וקטור $\mathbf{x}$ שבו $\mathbf{x}_i$ הוא וקטור $n \times 1$
מה זה KNN ?

המודל של $\mathbf{y}$ על בסיס $\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n$ הוא
אנחנו רוצים לבנות מודל של $\mathbf{y}$ על בסיס
הנתונים $\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n$.

5. האם המודל של $\mathbf{y}$ על בסיס $\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n$ הוא
המודל של $\mathbf{y}$ על בסיס $\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n$?

תשובה:

אנחנו רוצים לבנות מודל של $\mathbf{y}$ על בסיס
הנתונים $\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n$.

מסמך

המסמך מתאר את המידע הבא:

Name	Age	Gender	Political Party
Avi	23	M	Avoda
Eli	60	M	Likud
Chen	32	F	Yesh
Rachel	40	F	Likud
Roni	19	M	Avoda

המסמך מתאר את המידע הבא:

המסמך מתאר את המידע הבא:

1. $d(Rachel, Noa)$ ו- $d(Avi, Noa)$
2. מספר האנשים שיש להם גיל זהה
3. מספר האנשים שיש להם מין זהה

המסמך מתאר את המידע הבא:

מה המרחק בין נואב לדוד

$$d(Avi, Noa) \stackrel{\text{בין שני נקודות}}{=} d((23,0), (20,1)) \stackrel{\text{מרחק לוקס}}{=}$$

$$= (23-20)^2 + (0-1)^2 = \sqrt{10}$$

המרחק בין נואב לדוד

$$d(Eli, Noa)$$

$$d(Rachel, Noa)$$

$$d(Chen, Noa)$$

$$d(Roni, Noa)$$

מבין כל 5 מימך, אלו, אלו באיזה מרחק
העדיף שיהיה - הרי הן הן כאלה
אני אסביר, הרי הן... אלו הן הן

$$Avoda \leftarrow Roni \quad \text{אולי}$$

$$Avoda \leftarrow Avi$$

$$Yesh \leftarrow Chen$$

הרי הן הן = אלו, אלו הן הן

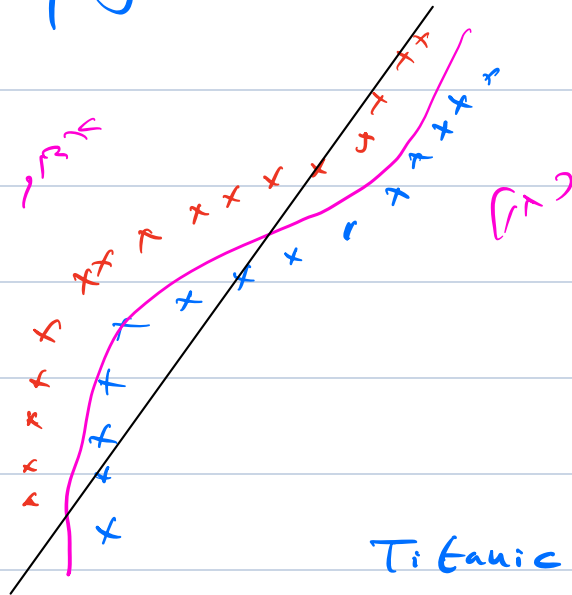
הרי הן

הרי הן, הרי הן, הרי הן

הרי הן, הרי הן, הרי הן

הם עניי אבן 11, 11 ... 10,00 ?

הערה: נראה שיש לך Elbow Method sketch - אני מקווה שזה יהיה קל יותר.



מקרה:

הם מילר ממוצע.

אני רוצה לדעת על Titanic
עם אבן ג'ון מאלדויד.

סוג כייסותי נא"י (Naive Bayes Classifier)

$$P(c_k | x) = \frac{P(x | c_k) \cdot P(c_k)}{P(x)}$$

אם יש כ"ס נא"י פה? התנהגות הנא"י ממוצעת
לפי גיל בין המאמצים באשר סוגי כ"ס יבוא!
בהתבוננות על גילי המצב ממוצע, א ממוצע
ונשיר או מהמנה לא גילי, א, ס' כ"ס
אני רוצה אצבע מנה ילד שזכר.

$$P(x | c_1) \cdot P(c_1) \geq P(x | c_2) \cdot P(c_2)$$

כ"ס מנה אלה מנה ובאופן צורה אבן

לדעתם -> זה לא מוכח.

דוגמה:

נניח שנתנו תוצאה לאחד מ-100 חתולים בעד-החיים
לפי חוקי הסדר, בהסתברות של חצי "הוא" "הוא"
ואחרת "הוא" של חתול נוסף.

הסתברות של חתול אחד שיהיה חתול חצי T/F.
בנוסף נניח שישנה הסתברות של חתול אחד שיהיה

$$P(\text{Flue}) = \frac{1}{40}$$



$$P(\neg \text{Flue}) = \frac{39}{40}$$

בהסתברות של חתול אחד שיהיה חתול חצי T/F.

לפי חוקי הסדר, בהסתברות של חתול אחד שיהיה

לפי חוקי הסדר, בהסתברות של חתול אחד שיהיה

$\Leftarrow$ בהסתברות של חתול אחד שיהיה חתול חצי T/F.

$$P(\text{cut} | \text{Hot}) > P(\text{cut})$$

נניח: כי יש חתול אחד שיהיה חתול חצי T/F.

ואם אין חתול אחד שיהיה חתול חצי T/F.

אם החתול בסיום הסדר, נניח: ?

אם החתול בסיום הסדר, נניח: ?

אם החתול בסיום הסדר, נניח: ?

$\Rightarrow$ לפי הסדר, החתול בסיום הסדר, נניח: ?

לעיל, ה"ד להלן האם המסמך
והדבר זה שיש להסדיר עניניו
לפיכך: מוזר שבו יצא ש"ס, ה"א

תע"מ / כלל / חלק א' / עמ' 10

$$P(\text{cut} \neq \text{Hot, Flue}) = P(\text{cut} \neq \text{Flue})$$

13 2 13 2 13 2 13 2

ה. אזורי המים של בתי גומיר לא קוסים.

$$x \in \mathbb{R}^2, \quad \mu \approx \sqrt{2\epsilon}$$

$$P(c_{ut} \mid x_1 \wedge x_2 \wedge \dots \wedge x_n)$$

בסוף המסלול נמצאים המסלולים...

1) $f(x) = \sin(x)$

מה הנמשך בעולם הזה?

בית לילדים היה זה שנקרא "בית הילדים" (כיום לא)
לילדים בן (שלישי) ואין לו חיים.
עצמו הם של שנייה.

! free

$\mu/\nu \leq 1 \rightarrow \text{if } \mu \leq \nu \text{ then } \mu/\nu \leq 1$

2. $\mathcal{H}_2$

תשובה: כן, יש ערכי x ו- y שמתאימים.

Confiance

אז נקבע פריסון. שטעטל, געבן האל בן 1, 1, 1 -

השאלה: האם יש קשר בין המצב הכלכלי של המשפחה לבין המצב הכלכלי של המדינה?

$$P(F | A, B, \neg C)$$

↓ ↓ ↓
הצדקה א העדר

$$P(\neg F | A, B, \neg C)$$

→ צדקה

א' לקבל הסתגלות אלא לא נכחתי בזה!
 ביום העתידית ההסתגלות נאלץ להילמד!
 כך אפס ל אפס מן נלמד גלוסא בים

$$P(F | A, B, \neg C) =$$

כיום העתידית
 אפס אפס אפס
 צדקה ההסתגלות, אפס
 ההסתגלות

כיום העתידית אפס העתידית אפס אפס אפס אפס
 אפס אפס אפס אפס אפס אפס

$$P(F | A, B, \neg C) = \frac{P(A, B, \neg C | F) \cdot P(F)}{P(A, B, \neg C)}$$

⊗

$$P(\neg F | A, B, \neg C) = \frac{P(A, B, \neg C | \neg F) \cdot P(\neg F)}{P(A, B, \neg C)}$$

כיום העתידית אפס אפס אפס אפס
 אפס אפס אפס אפס אפס אפס

הסתגלות אפס אפס אפס אפס אפס אפס

השאלה:

הצורה היא X, Y שני משתנים מקוריים (המשתנה X הוא
משתנה מסומן, המשתנה Y הוא משתנה מקורי
במשתנה).

ההסתברות $P(X_i, Y_j)$ מסומנת $\vec{y}$

$$P_{X,Y}(x_i, y_j)$$

אנחנו בונים ההסתברות המשותפת
יחד

$$\textcircled{\#} P(X, Y) = P(X|Y) \cdot P(Y)$$

(ההסתברות המשותפת) $P(X, Y)$ היא פונקציה של
שני משתנים מקוריים X ו- Y קרינה, שכל קבוצה
הקבוצה, $P(X, Y)$ היא פונקציה של X

$$P(B|A \neq) = P(B|F)$$

הוא זהו כלל האמון

$$P(C|F) = \frac{2}{3} \quad \text{ואנחנו}$$

ש

$$P(\neg C|F) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

נכנס למשתנה

$$P(A, B, \neg C|F) = P(A, B, \neg C, F) \cdot P(F)$$

הוא זהו כלל האמון
 $\textcircled{\#}$

$$= \underbrace{P(A|B, \neg C, F)}_{\text{הסתברות}} \cdot P(B, \neg C, F) \cdot P(F)$$

הסתברות

הסתברות של אירועים

הסתברות, הסתברות

הסתברות של אירועים

$$P(B, \neg C, F) = P(B|\neg C, F) \cdot P(\neg C, F)$$

הסתברות של אירועים

$$P(\neg C, F) = P(\neg C|F) \cdot P(F)$$

הסתברות של אירועים

הסתברות של אירועים

הסתברות של אירועים

$$P(A|B, \neg C, F) = P(A|F)$$

הסתברות של אירועים

$$P(B|\neg C, F) = P(B|F)$$

הסתברות של אירועים

הסתברות של אירועים

$$P(A|F) \cdot P(B|F) \cdot P(\neg C|F) \cdot P(F)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \left(1 - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{1}{40} = 0.0031$$

$x \sim v$ ~ 13 $\int 0.1/c2$ ✓

$$P(A, B, \neg C | \neg F) \cdot P(\neg p) = 0.002431$$

ולכן הסיווג יתכן שיהיה שחור או לבן

$$P(F | A, B, \neg C) = P(\neg F | A, B, \neg C)$$

$\begin{matrix} \text{11} & & \text{11} \\ 0.0031 & & 0.002431 \end{matrix}$

גם אותה "הכנייה" מעבירה.
 עושה ש' עונה: מעבירה את כל מה ש
 היה בבית הנאמרים על פניו!

פוסט: דאס איז נישט א פאסט (א) קאמפאזישן

פאסט פאסט!

הערה: ההסתברות של α להיות α היא $\frac{1}{2}$
הערה: ההסתברות של α להיות α היא $\frac{1}{2}$
הערה: ההסתברות של α להיות α היא $\frac{1}{2}$

מה נרשם על הדפסה עליו מוצג באופן חזוי

בניגוד למתקנה כזו לכל גבולה יש אינסוף ערכי אפסלוג
 המיקום כזה נמצא על פני השטח המצוי
 ע"ש $\alpha \leq \alpha$ מציגה הפעולה הזו המצוי

אם נניח על גבולה המצוי נניח
 μ מציגה μ ונניח σ וההסתברות של
 x ויש σ הערך v בהנחה C_k
 נניח $\vec{v}$ מציגה המצוי

$$P(x=v|C_k) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_k^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma_k^2}}$$

יש פונקציה ההסתברות הנורמלית
 כל המיקום זהה נמצא באופן זה

דוגמה:

נניח ונניח המצוי המצוי

ϕ הנחה	86	1.80	על
30	77	1.70	על
25	74	1.80	על
15	45	1.52	על
20	68	1.68	על
17	58	1.65	על
22	62	1.75	על

הערה:

מסמך זה אינו מהווה חלק מהמסמך
המסמך: Spam/Ham