

Gedächtnisprotokoll ,

Kognitive
Algorithmen

general MC

(einige Fragen beantwortet
sich durch spätere Fragestellung)
(z.B. PCA ist unsupervised
stand im PCA Beschreibungstext
der Aufgabe)

- Liste von Algorithmen + Fragen

LDA, PCA, NCC, Perceptron, MLP, RR, k-means, OLS

- iterative?
- welche supervised?
- classification tasks?
- dimensionality reduction
- hyperparameters?
- initialized required or not?
- kernelizable?

Crossvalidation

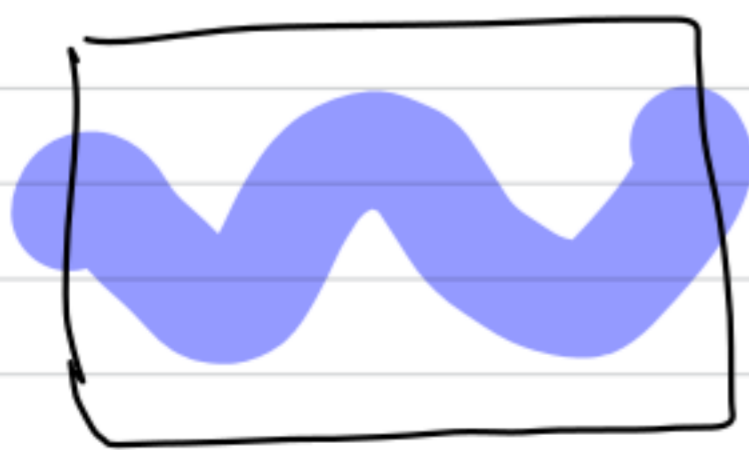
- Beispielszenario mit Frage
- pseudocode für cv ist gegeben,
finde Fehler
→ trainieren auf allen Folds
- schreibe Frage

Simple regression

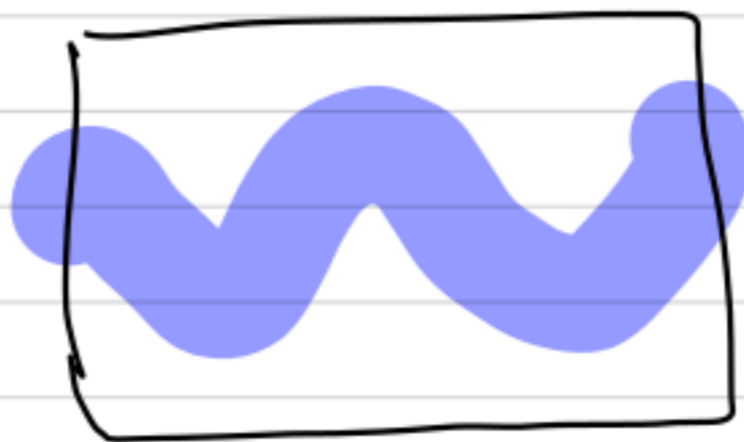
- polynomial regression
szenario, erkläre warum
was overfitting und underfitting
ist.

schwierig
Kragg

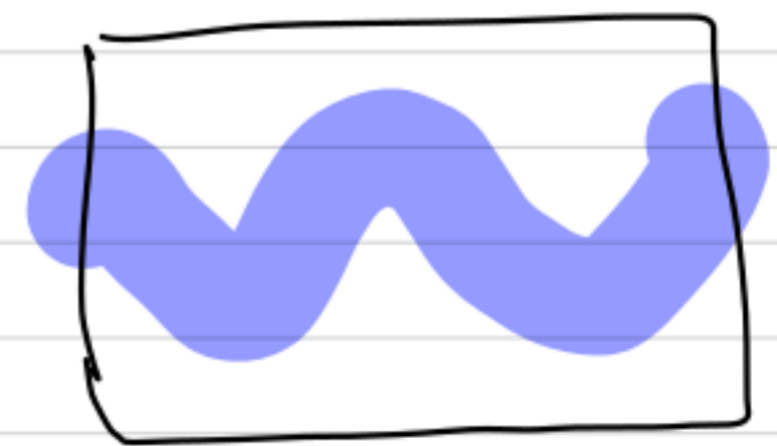
Zeichne ein



underfitting



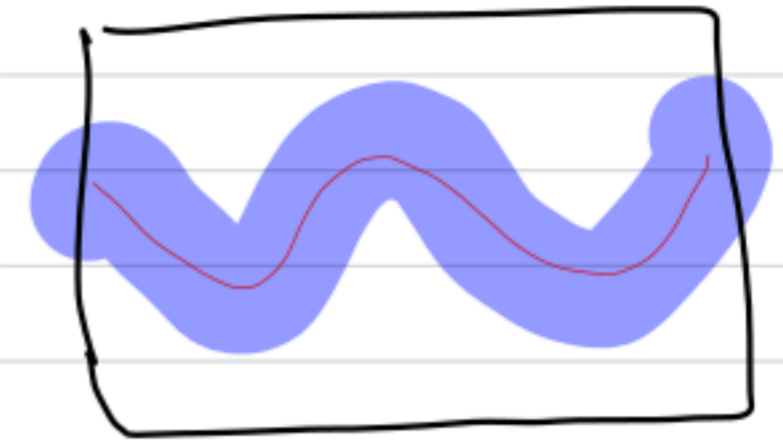
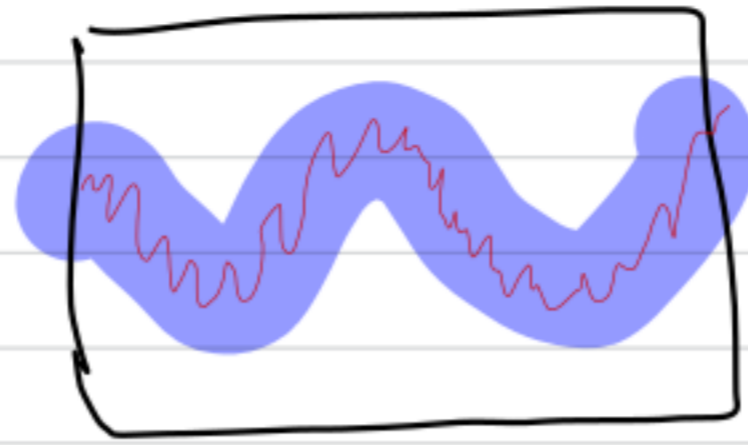
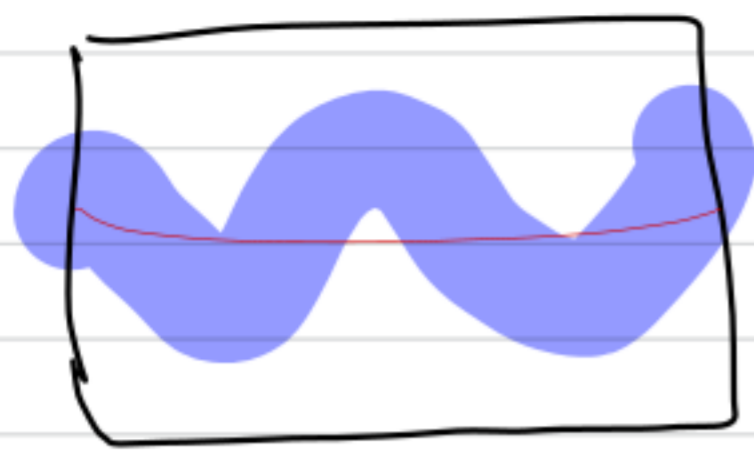
optimal fit



overfitting

punktwolke

- ordnen sie zu $\sigma=0,1$, $\sigma=1$, $\sigma=10$

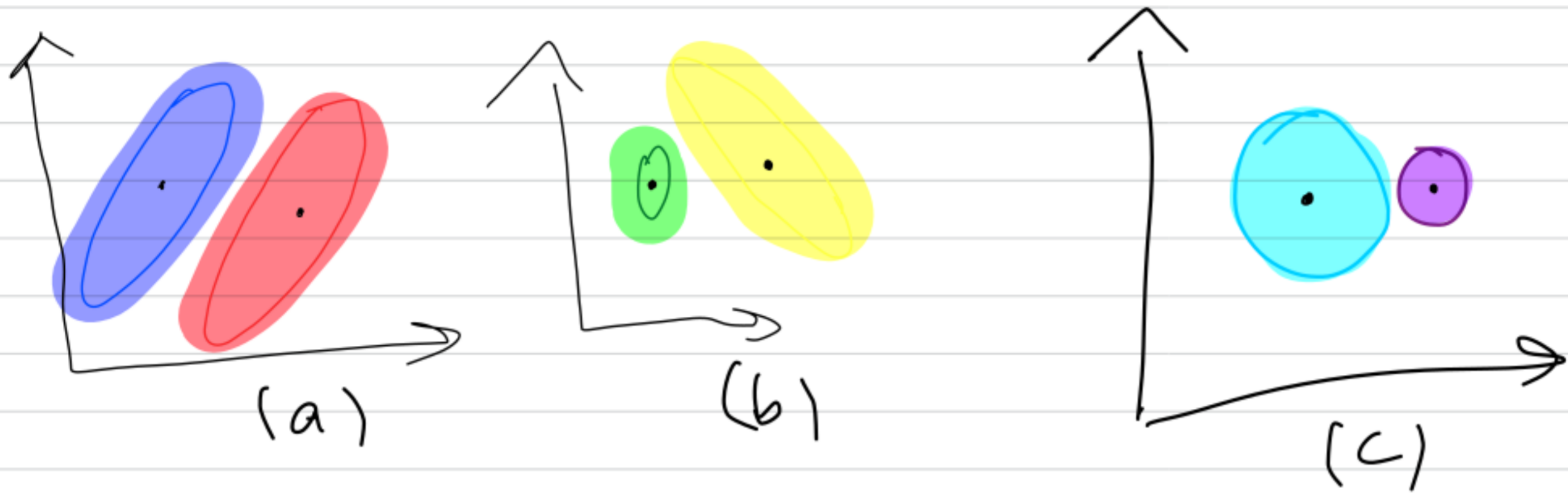


Kernel

- warum ist kernel memory based
ein vorteil, ein nachteil

- explain kernel trick

Linear classification



- Datensätze gegeben
classification von LDA, NCC, Perceptron
einblicken
- welcher Algorithmus für
welchen Grafen
- wenn rot mehr Datenpunkte,
was passiert mit LDA

- which covariance matrix belongs to which dataset, 7 given, 2 don't belong to any, 1 is for two dataset

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0,1 & 0 \\ 0 & 0,1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0,5 & 0 \\ 0 & 0,05 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0,05 & 0 \\ 0 & 0,5 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$$

- S_w berechnen für b
between scatter

alle Formeln sind gegeben

Unsupervised

- PCA in pseudocode aufschreiben
- explain how k-means works
- Beispiel für Anwendung von PCA und k-means

Perceptron

- MC, was stimmt über Perceptron
 - if linearly separable, findet Lösung in finite number of steps
 - Fehler nach jedem update verbessert
 - trivial richtig
 - wenn Daten nicht linearly separable, findet Lösung wo kein Datapoint misclassified ist
- check if all datapoints are classified correctly with given w
- update perceptron with misclassified point and show that everything is correct

$$y = w^T \max\{0, x - c\} + b$$

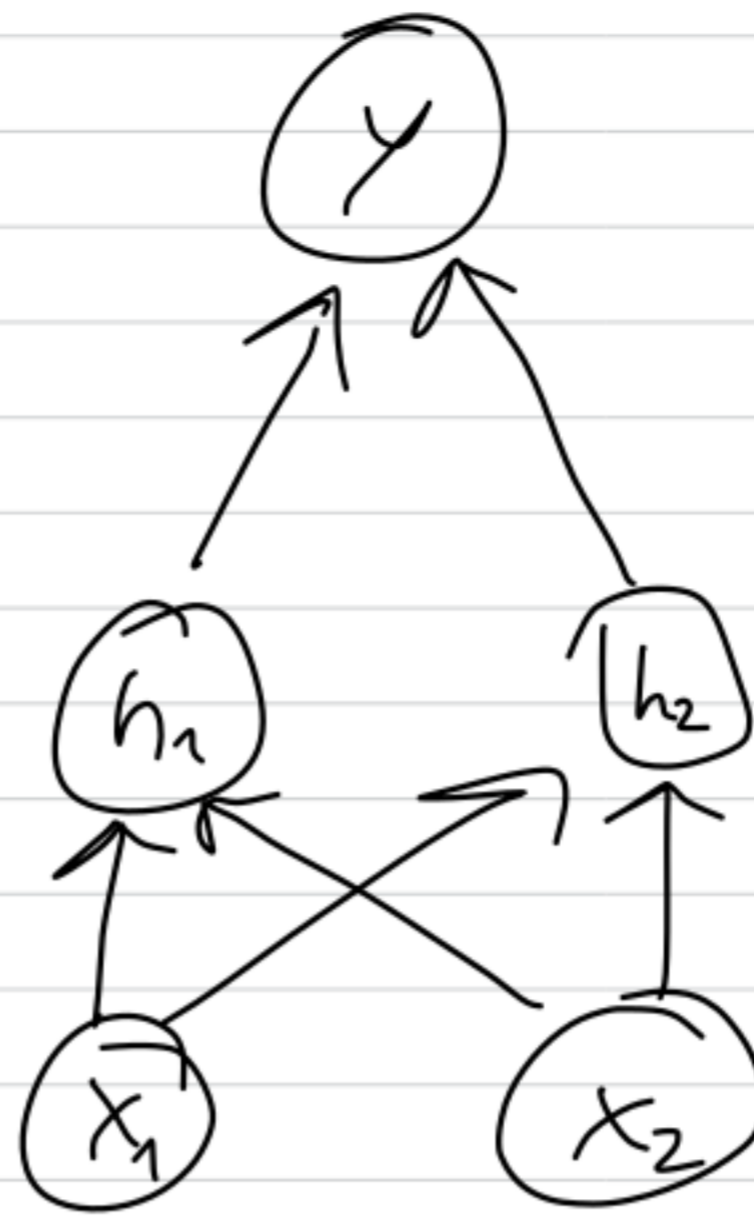
MLP

$$w = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$W = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$c = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$b = 0$$



- compute output for y given datapoint, check if classification is correct
- was würde passieren, wenn gleiches dataset in perceptron