

KI cheat sheet

Linear Classifier

- Linearkombination
- Hyperebene im Featureraum
- Bsp.: document classification
Katze oder Hund?
- threshold Funktion:
 $y = f(\vec{w} \cdot \vec{x}) = f\left(\sum_j w_j x_j\right)$
- Zweiklassenproblem:
 $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } \vec{w}^T \cdot \vec{x} > \theta, \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$
- $y = 1 \text{ oder } 2$
- $X = R^2 = X_1 \times X_2$

man möchte eine Funktion lernen die von X nach Y abbildet dabei mit einer Wahrscheinlichkeitsverteilung P z.B. die Gaußsche Normalverteilung oder Zipf Verteilung

zB Schuhgrösse. Statistisch lässt sich als

a) Verteilung der Labels $P(X|Y=y)$ Diskriminatives Modell

b) Gemeinsame Wahrscheinlichkeitsverteilung

$P(X,Y) = P(X|Y)P(Y)$ Generatives Modell

modellieren, wobei b mehr Information hat

dabei ist X oft kontinuierlich zB

Fussgrösse und Y eine diskrete Klasse

zB Schuhgrösse. Statistisch lässt sich als

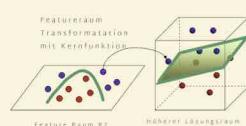
a) Verteilung der Labels $P(X|Y=y)$ Diskriminatives Modell

b) Gemeinsame Wahrscheinlichkeitsverteilung

$P(X,Y) = P(X|Y)P(Y)$ Generatives Modell

modellieren, wobei b mehr Information hat

Nicht-Lineare Probleme



Im originalen Raum ist das Problem nicht linear lösbar
doch mit einem Trick (kernel trick)
können wir es wieder linear in
einem höheren Raum lösen
(geht nicht immer!)

Hauptmechanismen & AI Buzz Words



Big Data • Maschinelles Lernen •
Chatbots • Internet Of Things •
Deep Learning • Natürliche Sprachverarbeitung • Automatisierte Entscheidungen • Datenlabelung •
Klassifikation

Anwendungen

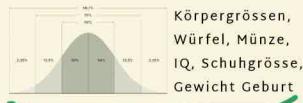
GPT3 (Nov 2022)

- * KI chatbot von OpenAI
- * übersetzt, fasst Texte zusammen, schreibt neue Texte, ...
- * Modell-Parameter 175b (10^{19})
- * Kontext: bis 2000 Wörter

GPT4 (Mar 2023)

- * Modell-Parameter 100t (10^{12})
- * erzeugt Text, Bild und Code
- * Kontext: 25.000 Wörter
- * Multilingual
- * Code Interpr. zB Datenanalyse von csv oder Reprogrammierung von html/css

serie 'about machines'
auf blog.wolke7.be
by Tobias Wunner



Körpergrößen, Würfel, Münze, IQ, Schuhgrösse, Gewicht Geburt

dabei ist X oft kontinuierlich zB

Fussgrösse und Y eine diskrete Klasse

zB Schuhgrösse. Statistisch lässt sich als

a) Verteilung der Labels $P(X|Y=y)$ Diskriminatives Modell

b) Gemeinsame Wahrscheinlichkeitsverteilung

$P(X,Y) = P(X|Y)P(Y)$ Generatives Modell

modellieren, wobei b mehr Information hat

Historisches



1971 OCR: Optacon Gerät
das Blinde das Lesen ermöglicht
automatische Umwandlung von
Handschrift in Maschinenlesbaren Text (OCR Technologie
im Bereich Computer Vision)

1962 Sprach-Erkennung:

Shoebox IBM

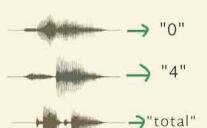
dein Gerät das 16 verschiedene gesprochene Wörter erkennen kann

modernere Anwendungen (OCR)

* Suche nach Bildern mit einem Text

* Texte aus Videos herausziehen

* Tracking von Nummernschildern bei Geschwindigkeitsmessung vor und nach Tunnel/Strecke



modernere Anwendungen (Spracherk.)

* Siri

* Transkription von Videos

Mathe (Theorie)

1966 ELIZA (Natürlicher Sprache Text)

Prompt Computer Programm)

MIT

- * Pattern Matching Algorithmus
- * Eines der ersten Human-Machine Interfaces
- * 200 Zeilen Code
- * ELIZA Effekt: eine emotionale Verbindung mit der Maschine aufbauen

ELIZA is something troubling you ?
ELIZA: Men are all alike.
ELIZA: You're always talking about something, do you suppose ?
YOU: They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU: No, not really.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU: He says I'm depressed much of the time.
ELIZA: I'm sorry you're depressed.
YOU: It's true, I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU: ...

Bereich: Maschinelle Sprachverarbeitung

- * Question Answering (Watson IBM)
- * Übersetzung (Google Translate)
- * Text Zusammenfassung
- * Informationsextraktion (zB Email mit Datum in Kalender, Erkennung von Unternehmen in Texten, Business Intelligence)

Bereich: Computer Vision

- * Bildklassifikation (Hund oder Katze, Google Lens)
- * Medizinische Bilderkennung zB in Zellbildern

Top Notch / Cutting Edge

- * Autonomes Fahren (Tesla)
- * Go (AlphaGo Google, 2016 schlägt Menschen in Spiel Go)



und sonst? :-)

HOBBYLOS MATHEFACTS

Folge 23.. Unsere letzte Folge :-)

Computer können manchmal nicht zählen. Kosmische Strahlung kann beim Treffen eines PCs ein Bit flippen und dann das Ergebnis fälschen.

