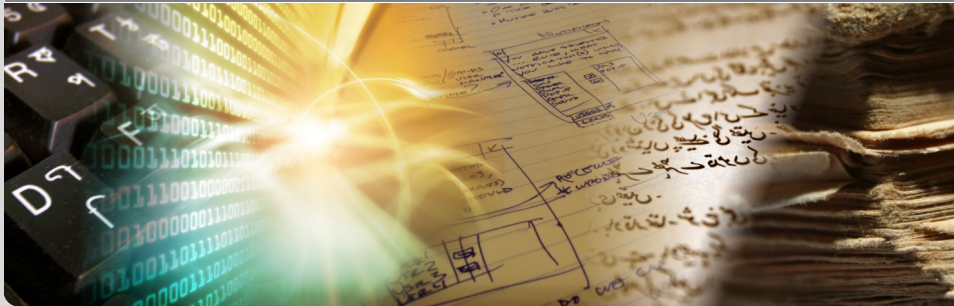


Maschinelles Lernen im Kontext der Programmierung in natürlicher Sprache

Betreut von Alexander Wachtel

Philipp Weinmann | 8. Februar 2019

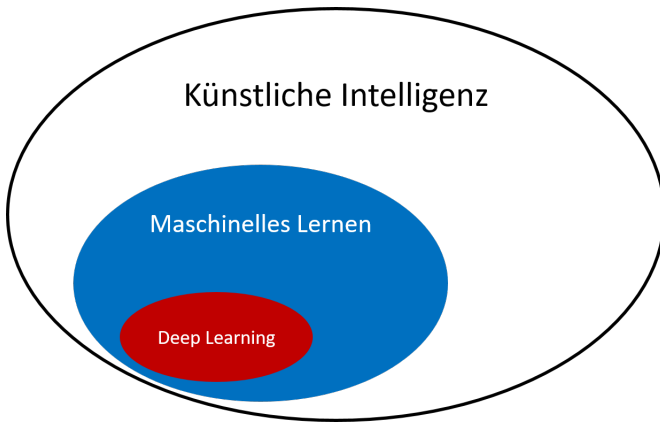
IPD TICHY



- 1 Einordnung von maschinellem Lernen
- 2 Künstliche neuronale Netze
 - Propagierungsfunktion
 - Trainieren eines künstlichen neuronalen Netzes
 - Limitationen von neuronalen Netzen
- 3 Maschinelle Übersetzungen
- 4 Kuriositäten
- 5 Bewertung



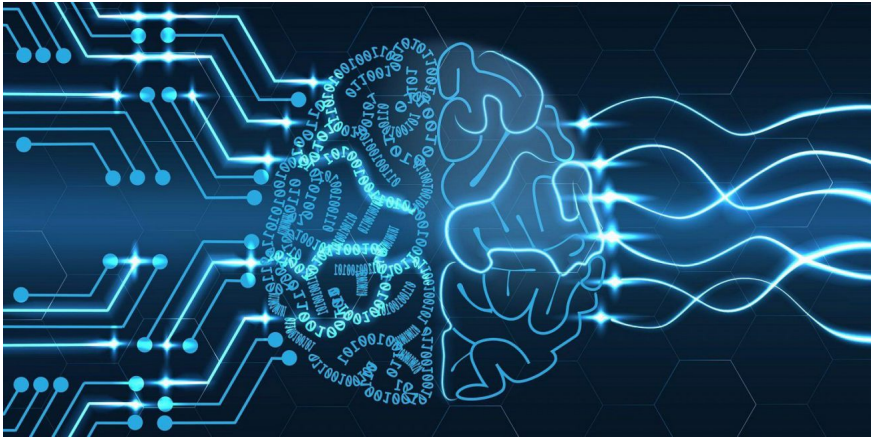
[Hyp]



[Mle]

- Künstliche Intelligenz: Jede Technik, die es einem Computer ermöglicht auf seine Umgebung zu reagieren.
- Maschinelles Lernen: Teilbereich der Künstlichen Intelligenz. Jede Technik, die mit statistischen Methoden dem Computer ermöglicht durch Erfahrung seine Funktion zu verbessern.
- Deep Learning: Teilbereich von Maschinellem Lernen. Nutzt künstliche neuronale Netze mit zahlreichen Zwischenlagen.

- Gesichtserkennung
- Umwandlung von gesprochener Sprache zu Text
- Handschrifterkennung
- Autonomes Fahren
- Maschinelle Übersetzungen

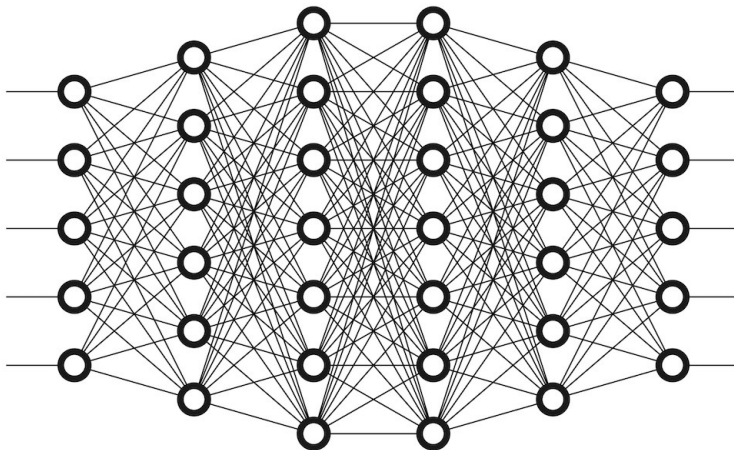


[Bra]

Ziele:

- Klassifizieren
- Zusammenhänge erkennen

Fully connected neural network



[Rai18]

- Jede Verbindung zwischen zwei Neuronen besitzt eine Gewichtung (*Engl: weight*) w

Die *Propagierungsfunktion* berechnet den Input $p_j^l(t)$ des Neurons j anhand der Outputs $o_i(t)$ der Neuronen in der vorangehenden Lage l .

$$p_j^{(l+1)}(t) = \sum_i o_i^{(l)}(t) w_{ij}^{(l)} \quad (1)$$

Trainieren eines künstlichen neuronalen Netzes

Anpassung der Gewichte:

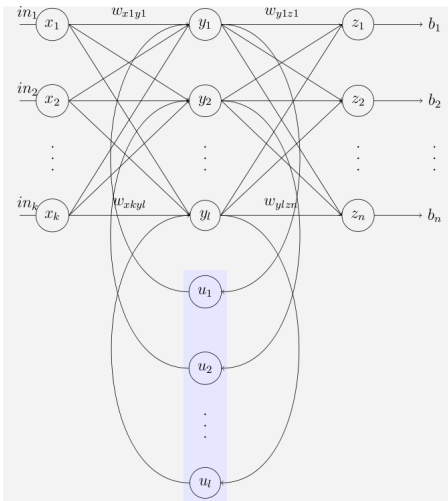
$$w_{ij}^{neu} = w_{ij}^{alt} + \Delta w_{ij}, \text{ mit} \quad (2)$$

w_{ij}^{neu} der neue Wert des Gewichts der Verbindung zwischen Neuronen i und j

w_{ij}^{alt} der alte Wert des Gewichts der Verbindung zwischen Neuronen i und j

Δw_{ij} die Änderung des Gewichts der Verbindung zwischen Neuronen i und j

Elman recurrent neural network

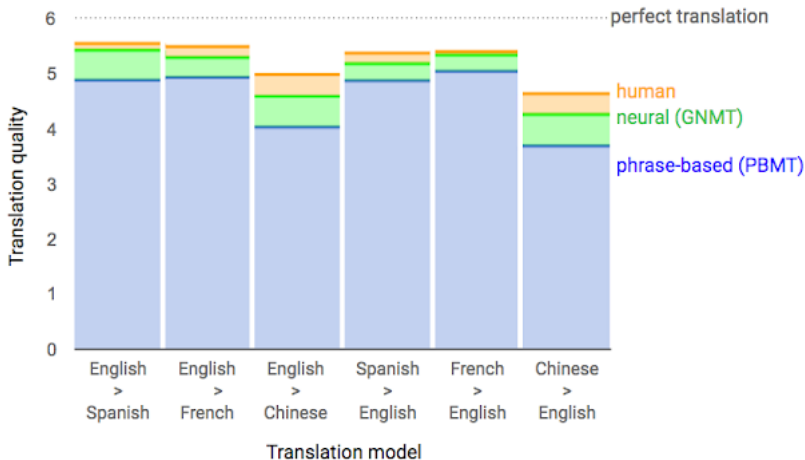


[Cmd]

- Rechenintensiv
- Es werden massive Datenmengen benötigt
- Es kann in der Regel nicht verstanden werden weshalb eine Entscheidung getroffen wird

- Google, Microsoft und Yandex nutzen alle neural machine translation

Google neural machine translation



[goo16]

- Facebook Chatbots erfinden ihre eigene Sprache
- Google neural machine nutzt eine neue Zwischensprache

Bob: i can i i everything else

Alice: balls have zero to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

Bob: you i everything else

Alice: balls have a ball to me to me to me to me to me to me to me to me to me

Bob: i i can i i i everything else

Alice: balls have a ball to me to me to me to me to me to me to me to me to me

Bob: i

Alice: balls have zero to me to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

Bob: you i i i i everything else

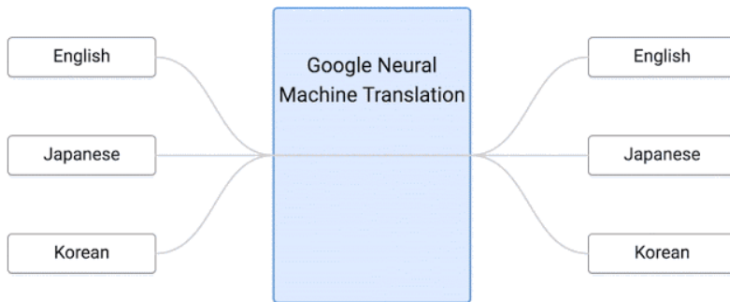
Alice: balls have 0 to me to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

Bob: you i i i everything else

Alice: balls have zero to me to me to me to me to me to me to me to me to me to me to

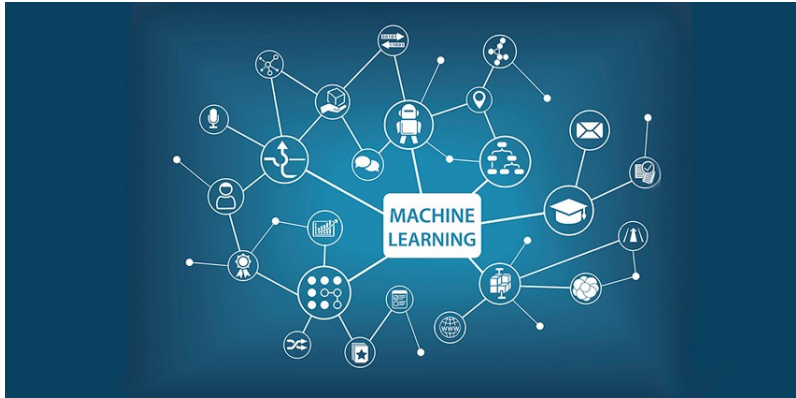
[Wil18]

Training



[Kor18]

- Mehr als nur Hype
- Gefahren und Limitationen



[Dwi18]

- Cmdrjameson. The Elman Simple Recurrent Neural Network
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elman_srnn.png. URL:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elman_srnn.png.
- Created a neural network which simulates the structure of brain* (2018).
[Online; accessed 8. Feb. 2019]. URL:
<http://scienews.com/technology/5962-created-a-neural-network-which-simulates-the-structure-of-brain.html>.
- Deep Learning – der Generalschlüssel für Dokumentanalysen? (Teil 2)*
(2016). [Online; accessed 7. Feb. 2019]. URL:
<https://www.intergator.de/2016/11/01/deep-learning-der-generalschluessel-fuer-dokumentanalysen-teil-2>.
- Dwivedi, Divyansh (2018). “Machine Learning For Beginners”. In: *Towards Data Science*. URL: <https://towardsdatascience.com/machine-learning-for-beginners-d247a9420dab>.

google (2016). *A Neural Network for Machine Translation, at Production Scale*. URL: <https://ai.googleblog.com/2016/09/a-neural-network-for-machine.html>.

Korbut, Daniil (2018). "Machine Learning Translation and the Google Translate Algorithm". In: *Stats and Bots*. URL: <https://blog.statsbot.co/machine-learning-translation-96f0ed8f19e4>.

Machine Learning Could Be Used For Early Dementia Diagnosis (2018). [Online; accessed 8. Feb. 2019]. URL: <https://www.rdmag.com/article/2018/07/machine-learning-could-be-used-early-dementia-diagnosis>.

- Raicea, Radu (2018). "Want to know how Deep Learning works? Here's a quick guide for everyone.". In: *freeCodeCamp.org*. URL: <https://medium.freecodecamp.org/want-to-know-how-deep-learning-works-heres-a-quick-guide-for-everyone-1aedeca88076>.
- Wilson, Mark (2018). *AI Is Inventing Languages Humans Can't Understand. Should We Stop It?* URL: <https://www.fastcompany.com/90132632/ai-is-inventing-its-own-perfect-languages-should-we-let-it>.