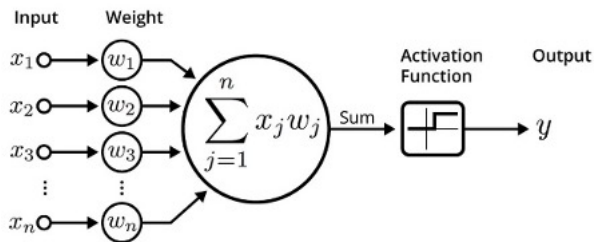


Neuronale Netze

I. Einordnung & Geschichte

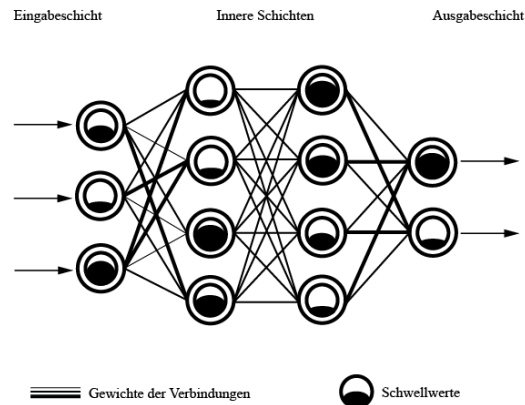
- Teilgebiet maschinellen Lernens in der KI
- Mathematische Modellierung des menschlichen Gehirns
- Perceptron modelliert von Frank Rosenblatt Im Jahr 1958



- Forschungsarbeit von Yann LeCun im Jahr 1989 zur Bilderkennung mit Neuronalen Netzen (MNIST-Datensatz)

II. Aufbau & Funktionsweise

- Besteht aus einer Eingabeschicht, mehreren Inneren Schichten sowie einer Ausgabeschicht
- die Verbindungen sind gewichtet
- Knoten sind wie ein Perceptron aufgebaut, ausgewählte Aktivierungsfunktion (Schwellwerte)



Begriffe & Glossar

- **Knoten:** Repräsentiert eine Recheneinheit wo übergebener Wert verarbeitet und weitergegeben wird
- **Bias:** Zusätzlicher Parameter der Aktivierung beeinflusst und Einfluss von Neuronen verändern kann
- **Kanten:** Verbindungen zwischen Knoten mit Gewichtungen um Stärke der Verbindung umzusetzen
- **Aktivierungsfunktion:** Entscheidung ob eingegebener Wert Neuron aktiviert oder nicht bspw durch Treshold/ Schwellenwert
- **ChatGPT:** Chat Generative Pre trained Transformer

III. Typen Neuronaler Netze

- Multi-layer perceptrons (**MLPs**): Input Layer, mind. 1 hidden Layer, Output Layer
- Feedforward Neural Network (**FNN**): Informationsfluss durch mehrere Input Knoten in eine Richtung bis es den Output Knoten erreicht
- Convolutional Neural Network (**CNN**): Neuronen sind 3-dimensional aufgebaut
- Recurrent Neural Network (**RNN**): Ermöglichen Rückkopplungsschleifen, dadurch werden Informationen über vorherige Zeitschritte gespeichert

IV. Anwendungsbeispiele

- Bilderkennung & Autonomes Fahren
- Empfehlungssysteme & Vorhersagen
- Betrugserkennung
- Generative Models & LLM's

