

Künstliche neuronale Netze

Deep Convolutional Neural Networks

Jens Ostertag

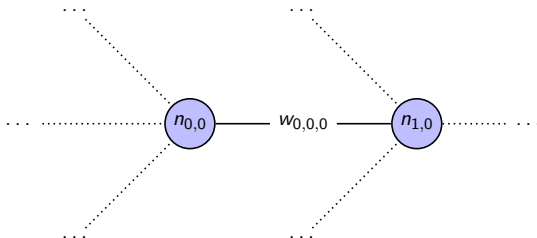
6. Juli 2022

Wo werden neuronale Netze angewendet?

- Straßenverkehr
- Medizinischer Bereich
- Industrie
- Soziale Netzwerke

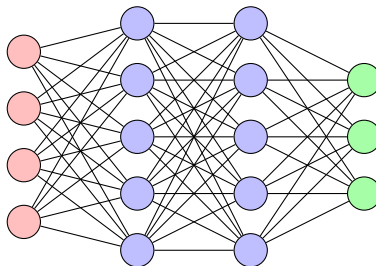
Aufbau neuronaler Netze (1/3)

- Sehr stark an natürliche neuronale Netze angelehnt
 - Neuronen mit Synapsen verbunden
 - Synapsengewicht regelt Stromfluss zwischen zwei Neuronen



Aufbau neuronaler Netze (2/3)

- Ausgaben von Neuronen und Synapsengewichte werden als Zahl betrachtet → Berechenbarkeit
- Einteilung der Neuronen in unterschiedliche Schichten
 - Input Layer
 - Hidden Layer
 - Output Layer



Aufbau neuronaler Netze (3/3)

- Berechnung der Ausgabe eines Neurons mit der Formel

$$o_{i,j} = \varphi \left(\sum_{k=0}^{|n_{i-1}|-1} o_{i-1,k} * w_{i-1,k,j} \right)$$

- $n_{i,j}$: Neuron in der Schicht i an der Stelle j
- $o_{i,j}$: Ausgabe des Neurons $n_{i,j}$
- φ : Differenzierbare Aktivierungsfunktion
- $|n_i|$: Anzahl der Neuronen in der Schicht i
- $w_{i,k,j}$: Synapsengewicht zwischen den Neuronen $n_{i,k}$ und $n_{i+1,j}$