
Übungsblatt 8 Neuronale Netze – I2CL
Prof. Dr. Vera Demberg
Abgabe: 23.1.2022

Aufgabe 1

Erklären Sie in eigenen Worten:

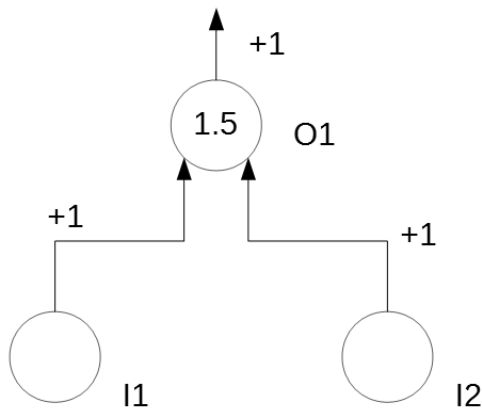
- a) Was ist ein neuronales Netz? Erklären Sie dabei auch: Was versteht man unter der Aktivierungsfunktion? Was versteht man unter Input Layer, Output Layer und Hidden Layers?
- b) Wie lernt ein neuronales Netz?
- c) Wofür steht das ‘R’ in RNN und warum ist das für Sprachverarbeitung eine geeignete Architektur?
- d) Warum ein LSTM für Sprachverarbeitung besonders gut geeignet ist (insbesondere besser als ein einfacheres RNN)?
- e) Bitte erklären Sie außerdem, was man unter einem “Embedding” versteht, und was man damit anfangen kann.

Aufgabe 2

Das folgende Perzeptron beschreibt ein neuronales Netz mit 2 Inputknoten. Die beiden Inputknoten können jeweils den Wert 0 oder 1 annehmen. Das Netzwerk modelliert ein logisches UND: es feuert immer dann, wenn beide Inputknoten 1 sind.

Als Aktivierungsfunktion wird eine binäre Schwellwertfunktion benutzt, die dann feuert, d.h. den Wert 1 liefert, wenn die Aktivierung des entsprechenden Knotens größer ist als ein Schwellenwert (der bei uns in dem entsprechenden Knoten steht), sonst 0. Das heißt Knoten O1 feuert, wenn seine Aktivierung größer ist als 1.5.

Die Aktivierung berechnet sich als die Summe der Aktivierungen der Vorgängerknoten jeweils multipliziert mit dem entsprechenden Gewicht (das neben dem Pfeil steht).



1. Vervollständigen Sie die folgende Tabelle: Geben Sie alle möglichen Inputkombinationen an, geben Sie an, welche Aktivierung in Knoten O1 ankommt und geben Sie an, welchen Output das Netz liefert.

Eingabe an Knoten I1	Eingabe an Knoten I2	Eingabe an Knoten O1	Ausgabe von Knoten O1

2. Entwerfen Sie analog dazu ein Netzwerk für ein logisches ODER: es feuert immer, außer wenn beide Knoten 0 sind.