

5. PNK-Übungsblatt

Aufgabe 15 Die Klasse der Neuronalen Netze

Für die Implementierung eines Prototyps eines Neuronalen Netzes haben wir uns auf folgende vereinfachende Randbedingungen geeinigt:

- Der Typ des neuronalen Netzes ist Multilayer Perceptron (mlp).
- Vorerst reicht ein Netz ohne versteckte Schicht und mit jeweils zwei Ein- und Ausgabe-neuronen.
- Es existieren Kanten zwischen allen Knoten benachbarter Schichten.
- Als Aktivierungsfunktion genügt die semilineare Funktion. Als Ausgabefunktion wird die Identität verwendet.
- Die Initialisierung der Kantengewichte erfolgt zufällig.
- Die Lernrate ist $\eta = 0.2$
- Als Lernverfahren soll Backpropagation mit Gradientenabstieg und Online-Training verwendet werden.

Implementieren Sie den Rumpf der Klasse der neuronalen Netze. Dabei sollen beim Erstellen des Netzes die obigen Variablen entsprechend im Programm festgelegt werden. Die folgenden Funktionen werden benötigt:

- a) Berechnung eines Einzelfehlers
 - b) Berechnung der Summe aller Fehler
 - c) Berechnung des Outputs
- Überlegen Sie sich welche Eingaben diese Funktionen benötigen. Welche der benötigten Werte sind im Netz selbst enthalten und welche sollten von außen als Parameter übergeben werden?
 - Welche Funktionen fehlen noch, die Sie von einem Neuronalen Netz erwarten würden?
 - Welche Werte sollten im Netz selbst gespeichert werden und wie würden Sie das tun?