Neuronale Netze
Sommersemester 02

HD Dr. Jens Timmer

Aufgabenblatt

Aufgabe Kohonen Netz Dimensionsreduktion

- Implementiere ein 21D auf 2D Kohonen-Netz
- Wähle 10×10 Output-Neurone
- Generiere Muster $\vec{y}$ durch

  $$y_i(x_i) = ax_i + bx_i^2, \quad x_i = \{-1, -0.9, \ldots, 0 \ldots, 0.9, 1\}$$

  mit a und b zufällig, $a, b \sim [0, 1]$, aber pro Muster fest.
- Initialisiere die Gewichte geschickt.
- Wähle die Rechteckfunktion zur Auswahl der upzudatenden Kopplungen. Behandele Randeffekte naiv.
- Wähle Lernstrategie wie gehabt, i.e.:
  - Bestimme den Sieger i^* jeweils nach $|\vec{x} - \vec{w}_i^*| \leq |\vec{x} - \vec{w}_i| \; \forall \; i$
  - Lernrate=0.1
  - Wähle die Breite der Recheckfunktion jeweils um 1 absteigend
  - Zwischen jeder Verringerung der Breite, präsentiere 1000 Muster.
- Visualisiere das Ergebnis durch plotten der w_i in der Topologie der Ausgabe-Neuronen.