Neuronale Netze
Sommersemester 02
HD Dr. Jens Timmer

Aufgabenblatt

Aufgabe Backpropagation I, Klassifikation

- Implementiere ein feed-forward Backpropagation Netz

$$y = \sum_i w_i f(\sum_j w_{ij} x_j + \theta_i) + \phi$$

  mit variabler Anzahl von versteckten Einheiten

- Benutze als Aktivierungsfunktion:

$$f(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

- Als Muster generiere 2 dimensionale Daten a 50 Datenpunkte.
  - $x_1 \sim (N(\mu_{x_1}, \sigma^2), N(0, \sigma^2))$
  - $x_2 \sim (N(\mu_{x_2}, \sigma^2), N(0, \sigma^2))$

  erst mit $\mu_{x_1} = 0, \mu_{x_2} = 5, \sigma = 1$, dann $\mu_{x_1} = 0, \mu_{x_2} = 3, \sigma = 1$.

- Laß den Klassifikationszusammenhang ($x_1 \hat{=} 1$, $x_2 \hat{=} 0$) im Batch-Betrieb lernen.
- Experimentiere mit der Lernrate γ und der Zahl versteckter Einheiten
- Betrachte den Verlauf des Fehlers über die Optimierung.
- Plotte das Ergebnis in 3D.
- Versuche den gelernten Zusammenhang aus den Gewichten heraus zu interpretieren
- Sternchen-Aufgabe: Experimentiere mit Verfahren zur Konvergenzbeschleunigung.