
Neuroinformatik I WS 06/07

Abt. Neuroinformatik

Prof. G. Palm • Dr. F. Schwenker

10. Aufgabenblatt (Abgabe bis 25.01.2007 in der Vorlesung)

19. Aufgabe (5): LVQ

Implementieren Sie das LVQ1-Verfahren in `matlab`. Die Prototypen sollen hierbei initial mit Datenpunkten aus der Trainingsmenge belegt werden. Beachten Sie das die Verteilung der Klassenlabel in den Prototypen der Verteilung der Klassenlabel in den Trainingsdaten entspricht.

1. Die Eingabedatei `spirals.pat` enthält einen 2D-Datensatz aus zwei Klassen (benannt mit 0 und 1). Plotten Sie die Datenpunkte. Stellen Sie die Punkte der beiden Klassen durch zwei verschiedene Symbole dar!
2. Wählen Sie `SIZE= 40, 80, 120, 160, 200, 240` und trainieren Sie die LVQ1-Netzwerke jeweils 50 Epochen lang. Wählen sie als Lernrate 0.1. Bestimmen Sie jeweils die Klassifikationsrate und plotten Sie die Prototypen der LVQ1-Netzwerke. Diskutieren Sie Ihre Resultate.

20. Aufgabe (5): SOM

Es soll der Datensatz `tree.pat` mittels einer eindimensionalen geschlossenen selbstorganisierenden Kohonenkarte (SOM) verarbeitet werden. Passen Sie dazu Ihre `matlab`-Implementation aus Aufgabe 17 an.

1. Die Prototypen sollen so inialisiert werden, dass im Eingabebereich der Trainingsdaten, also koordinatenweise zwischen dem Minimum und Maximum liegen.
2. Wählen Sie $k = 50$, als Nachbarschaftsfunktion die `exp`-Funktion und trainieren Sie das Netzwerk insgesamt 50 Epochen (mit Lernrate 0.1) mit den Daten der Eingabedatei `tree.pat`. Plotten Sie die SOM und diskutieren Sie Ihr Ergebnis. Ist es zufriedenstellend?