

Vorlesung Adaptive Systeme WS 13/14

Übungsblatt 6

Ausgabe: 03.12.2013

Abgabe: 10.12.2013

Adaptive Systeme 1

Aufgabe 6.1 Sanger-Methode (10 Punkte)

In Blatt 5, Aufgabe 5.2, ermittelten wir mit der Oja-Lernregel einen Eigenvektor des Datensatzes. Erweitern Sie ihr Programm nun so, dass es mit der Sanger-Methode auch den zweiten Eigenvektor findet.
Hinweis: Zentrieren Sie vorher die Daten – d.h. normieren Sie sie so dass der Erwartungswert der Muster 0 wird.

Aufgabe 6.2 Weissen (10 Punkte)

In dieser Aufgabe wollen wir uns mit dem Whitening-Filter befassen.

Als Ausgangssituation haben wir wieder unsere Irisdaten von Blatt 3, und trainieren ein Perzeptron darauf die Daten nach SepalLength und SepalWidth zu klassifizieren. Dokumentieren Sie wie gut die Klassifikationsgenauigkeit auf den altbekannten Daten ist.

Verrauschen Sie nun die Irisdaten um einen zufälligen Faktor zwischen -3 und +3 (für beide Dimensionen). Dokumentieren Sie wie die Klassifikationsgenauigkeit ihres Perzeptrons danach ist. Sie wird deutlich schlechter geworden sein.

Wenden Sie nun einen Whitening-Filter auf die Originaldaten an bevor Sie sie verrauschen. Verrauschen Sie danach die Daten wieder wie zuvor und transformieren Sie sie danach zurück.

Testen Sie jetzt wieder die Klassifizierungsfähigkeit ihres Perzeptrons und dokumentieren Sie ihre Ergebnisse!

Adaptive Systeme 2

Aufgabe 6.3 Datenpartitionierung (10 Punkte)

Ihre Aufgabe sei die bekannte Klassifikation von Blütensorten anhand von Irisdaten.
Gegeben haben Sie für jede Sorte jeweils 10 Pflanzen, und von jeder Pflanze 4 Blüten als Muster.

Wie würden Sie die Trainings- und Testmengen bilden? Wie dürfen die Mengen nicht gebildet werden und warum?

Aufgabe 6.4 Probleme und Optimierung von Backpropagation (X Punkte)

- Welche Probleme hat Backpropagation?
- Welche Lösungsansätze für diese Probleme gibt es?
- Welche Methode würden Sie selbst anwenden und warum?