

Übungen zum Modul WPM6: Algorithmisches Lernen

SS 2010 Blatt 6

Ausgabe: 23.06.2010, **Besprechung:** 30.06.2010

Aufgabe 6.1 Präsenzaufgabe/Wiederholung Entscheidungsbaume:

Erstellen Sie einen Entscheidungsbaum, aus dem hervorgeht, ob Deutschland in der Vorrunde weiterkommt. (Vernachlässigen Sie den Fall, dass Australien mit mehr als 7 Toren Vorsprung gewinnt)

Aufgabe 6.2 Veranschaulichung der PCA:

Für diese Aufgabe kann ein Tool Ihrer Wahl (z.B. Python, Matlab...) verwendet werden. Gegeben ist

die folgende zweidimensionale Datenmenge:

x_1	6	10	9	5	6	8	14	7	12	10	10	15	18	8	12	11	14	18	8
x_2	4	5	6	7	7	8	8	9	9	10	11	11	11	12	12	13	13	13	14
x_1	17	11	13	16	9	19	11	22	13	17	21	15	17	20	22	25	18	24	21
x_2	14	15	15	15	16	16	17	17	18	18	18	18	20	20	20	20	21	21	22

- Zeichnen Sie die Punktwolke dieser 38 Datenpunkte.
- Führen Sie auf der gegebenen Datenmenge eine PCA durch.
- Zeichnen Sie die aus der PCA gewonnenen Eigenvektoren und interpretieren Sie das Ergebnis.

Aufgabe 6.3 [0 Punkte] Rücktransformation:

Gegeben seien die Daten aus Aufgabe 1

- Geben Sie die allgemeingültige Formel zur Rücktransformation der dimensionsreduzierten Daten, die aus einer PCA gewonnen wurden, in den Ausgangsraum an.
- Berechnen Sie zu der gegebenen Datenmenge jeweils den dimensionsreduzierten sowie den rücktransformierten Wert wenn Sie zur Dimensionsreduktion nur den Eigenvektor zu dem größten Eigenwert verwenden.
- Zeichnen Sie die rücktransformierten Werte in ein Koordinatensystem ein.
- Bestimmen Sie für jeden Datenpunkt den Fehler der bei der 1 dimensionalen Rücktransformation durch die Dimensionsreduzierung entsteht.

