

Übungen zur Vorlesung
Digitale Bildverarbeitung
Fachhochschule Offenburg WS 06/07
Bernard Haasdonk

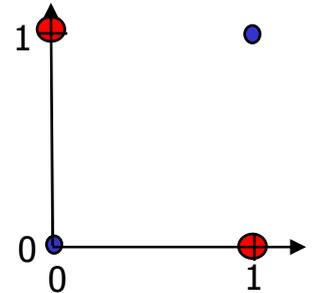
Datum: Do. 9.11.2006

Einheit 11: Klassifikation

Aufgabe 1: XOR-Problem

Gegeben ist nebenstehendes Zweiklassen-Problem bestehend aus zwei Punkten pro Klasse im Merkmalsraum

- a) Warum kann das Problem nicht mit dem nearest mean Klassifikator gelöst werden?
- b) Warum kann das Problem nicht mit einem linearen Klassifikator gelöst werden?
- c) Nennen Sie zwei vorgestellte Klassifikatoren, die das Problem lösen können.



Aufgabe 2: Klassifikation im Merkmalsraum

Gegeben sind die Objekte von Folie 5 der Einheit 11 mit den Merkmalen „Fläche“ und „Grün-Mittelwert“. Ein einfacher Klassifikator lautet: Fläche plus Grün < 5 so „S“, sonst „L“

- a) Zeichnen Sie die Objekte als Punkte in dem 2-dimensionalen Merkmalsraum.
- b) Zeichnen Sie die Klassengebiete des Klassifikators und die Entscheidungsgrenze
- c) Wie groß ist der Trainingsfehler?

Aufgabe 3: Multiklassen-Klassifikation

Gegeben sind eine Menge von Trainingspunkten mit bekannten Klassenlabel aus 10 Klassen, z.B. den Zehn Ziffern. Überlegen Sie, wie mit Hilfe von Zweiklassen-Klassifikatoren ein Multiklassen-Klassifikator aufgebaut werden kann:

- a) Erläutern Sie, wie die Klassifikationsentscheidung mit Ihrem System erreicht wird, d.h. die Reihenfolge der Zweiklassen-Entscheidungen und wie daraus eine Multiklassen-Entscheidung gefällt wird.
- b) Erläutern Sie, welche Trainingsdaten zum Training der einzelnen Zweiklassen-Klassifikatoren verwendet werden.