Übungen Musterklassifikation

Abgabe am 25.5.2004 12.15 Uhr

Sommersemester 2004

Prof. Dr. Stefan Posch
Dipl.Inform. Denis Williams

Institut für Informatik
Universität Halle

Blatt 6

Aufgabe 6.1 (bewertet)
Zeigen Sie dir Korrektheit der rekursiven Berechnung der Kovarianzmatrix

$$\underline{\widehat{K}}_I = (1 - \frac{1}{I})[\underline{\widehat{K}}_{I-1} + \frac{1}{I}(\vec{c}_I - \widehat{\vec{\mu}}_{I-1})(\vec{c}_I - \widehat{\vec{\mu}}_{I-1})^T]$$

aus der Vorlesung.

Aufgabe 6.2 (bewertet)
Betrachten Sie einen Bayes-Klassifikator, bei dem für alle Klassen die Merkmale unkorreliert vorliegen, die Kovarianzmatrizen also (je Klasse unterschiedliche) Diagonalmatrizen sind.

Wie sehen die Komponenten d_i der Unterscheidungsfunktion $\vec{d}(\vec{c})$ aus?

Wann kann die Annahme unkorrelierter Merkmale sinnvoll sein?

Aufgabe 6.3 (bewertet)
Mithilfe einer Stichprobe aus je fünf Kastanien-, Buchen- sowie Ahornblättern und dem Bayes-Klassifikator sollen Blätter bestimmt werden. Als Merkmale dienen der Flächeninhalt und der Umfang.

<u>Stichprobe: ({Flächeninhalt,Umfang})</u>
Kastanien: {90,70}, {88,65}, {80,60}, {98,80}, {92,80}
Buchen: {25,16}, {27,18}, {23,10}, {25,17}, {24,16}
Ahorn: {70,55}, {65,45}, {68,45}, {73,58}, {38,30}

Schätzen Sie Mittelwerte und Kovarianzmatrizen und ordnen Sie die folgenden gefundenen Blätter zu:

(a) {60,50}

(b) {75,60}