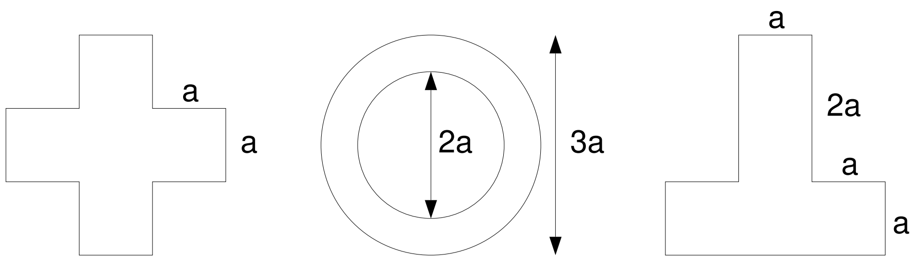
Übungen Musterklassifikation
Sommersemester 2000
Prof. Dr. Stefan Posch

Institut für Informatik
Universität Halle

Blatt 1

Aufgabe 1.1 Welche Schwierigkeiten können Sie sich vorstellen, eine repräsentative Stichprobe zu erstellen? Nennen Sie konkrete Beispiele.

Aufgabe 1.2



(a) Berechnen sie für die obigen Objekte deren Formfaktor $\frac{L^2}{A}$.

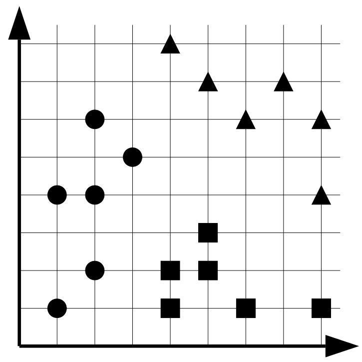
(b) Entwerfen Sie geeignete Kennzahlen für eine Klassifikation der Objekte, die allein durch die Auswertung des Formfaktors nicht unterschieden werden können. Die Klassifikation soll translations- und rotationsinvariant arbeiten.

Aufgabe 1.3

Machen Sie einen Vorschlag zum Lernen von Hyperquadern für die Klassifikation beim Zwei-Klassen-Problem. (Der Problemkreis zerfällt hier in zwei Klassen.)

Aufgabe 1.4

Gegeben seien drei Objektklassen, die durch zwei Merkmale charakterisiert werden. Es existiere die in der nebenstehenden Abbildung gezeigte Menge von Referenzobjekten mit bekannten Merkmalswerten.
Skizzieren Sie die sich ergebenden Klassengebiete, wenn mit Hilfe der Nächster-Nachbar-Regel klassifiziert wird. Betrachten Sie dabei die alternative Verwendung folgender Metriken: Euklidischer Abstand, Maximum Norm bzw. City-Block-Abstand. Markieren Sie auch Bereiche, in denen keine Entscheidung für eine bestimmte Klasse möglich ist



Aufgabe 1.5

Wie sehen die Klassengebiete bei der Klassifikation durch Repräsentaten aus, wenn je Klasse genau ein Repräsentat verwendet wird und der euklidischer Abstand verwendet wird?

Aufgabe 1.6 Machen Sie einen Vorschlag zur Modifikation des (m)-Nächster-Nachbar-Klassifikators zur Reduktion von Speicher- und Rechenaufwand bei im wesentlichen gleicher Klassifikationsleistung

Aufgabe 1.7 Machen Sie einen Vorschlag zur Modifikation des (m)-Nächster-Nachbar-Klassifikators zur Berücksichtigung unbekannter Bereiche im Merkmalsraum. Dabei soll ein Muster, das keinem Muster der Stichprobe "ähnlich" ist, zurückgewiesen werden.