

# Maschinelles Lernen: Symbolische Ansätze



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Wintersemester 2008/2009

8. Übungsblatt für den 13.1.2009

## Aufgabe 1: Decision Trees

Gegeben sei folgende Beispielmenge:

Age	Education	Married	Income	Credit?
old	secondary	no	medium	yes
young	college	yes	low	yes
old	secondary	yes	medium	yes
young	college	no	high	yes
young	secondary	no	high	yes
old	secondary	no	high	yes
old	college	no	high	yes
old	college	yes	low	yes
young	primary	yes	medium	no
old	primary	yes	low	no
young	secondary	yes	medium	no
young	college	no	medium	no

- Erzeugen Sie einen Entscheidungsbaum mittels des Verfahrens ID3 (TDIDT mit Maß Gain) und zeichnen Sie diesen.
- Wiederholen Sie die Berechnungen für die Auswahl des Tests in der Wurzel mit den Maßen Information-Gain-Ratio und Gini-Index. Ändert sich etwas?
- Klassifizieren Sie die folgenden Beispiele mit dem Baum aus der Teilaufgabe a):  
'?' steht hier für einen unbekanntem/fehlenden Attributwert.

Age	Education	Married	Income	Credit?
?	secondary	no	medium	?
young	?	yes	low	?

## Aufgabe 2: KD-Trees

- Bauen Sie einen KD-Tree aus der folgenden 2D Punktmenge auf und zeichnen Sie sowohl den Baum als auch die grafische Lösung im 2D-Raum:  
 $\{\{4, 8\}, \{7, 4\}, \{5, 10\}, \{1, 3\}, \{2, 2\}, \{9, 1\}, \{10, 7\}, \{8, 10\}, \{6, 6\}\}$ .
- Wenden Sie 1-NN für die folgenden beiden Queries  $\{7, 9\}$  und  $\{1, 1\}$  auf den Baum an und geben Sie die genaue Traversierung des Baumes an.
- Die Übungsleiter wünschen ein Frohes Fest und einen guten Rutsch!