

## Formale Systeme, Wintersemester 2019/20 Übung 5

### Aufgabe 1

Gegeben sind die folgenden Trainingsdaten:

Origin	Manufacturer	Color	Decade	Type	Example Type
Japan	Honda	Blue	1980	Economy	Positive
Japan	Toyota	Green	1970	Sports	Negative
Japan	Toyota	Blue	1990	Economy	Positive
USA	Chrysler	Red	1980	Economy	Negative
Japan	Honda	White	1980	Economy	Positive

Führen Sie den Algorithmus der Candidate-Elimination mit den Trainingsdaten in der angegebenen Reihenfolge durch und geben Sie die dabei erzeugte Sequenz der Begrenzungsmengen  $S$  und  $G$  an.

### Aufgabe 2

Geben Sie zu folgenden Booleschen Funktionen einen Entscheidungsbaum an:

- (a)  $A \text{ xor } B$  ("xor" = exklusives Oder)  
 (b)  $(A \wedge B) \vee (C \wedge D)$

### Aufgabe 3

Man betrachte folgende Menge von Trainingsbeispielen:

Instanz	$a_1$	$a_2$	Klassifikation
1	W	W	+
2	W	W	+
3	W	F	-
4	F	F	+
5	F	W	-
6	F	W	-

Wie groß ist die Entropie der Trainingsbeispiele in Bezug auf die Klassifikation als Zielfunktion? Wie groß ist der Informationsgewinn (*information gain*) von  $a_2$  relativ zu diesen Trainingsbeispielen?