

Künstliche Intelligenz

Aufgabenblatt 6

Prof. Dr. Dr. Lars Schmidt-Thieme, Martin Wistuba
Information Systems and Machine Learning Lab
University of Hildesheim

24. Mai 2016
Abgabe bis 31. Mai 10 Uhr an wistuba@ismll.de

Aufgabe 9: Constraint-Satisfaction-Problem 1 (5 Punkte)

- a) Wie können n-äre Bedingungen in binäre Bedingungen umgewandelt werden? Erklären Sie dies allgemein und an einem Beispiel.
- b) Definieren Sie das unten abgebildete Sudoku als Constraint-Satisfaction-Problem, indem Sie die Variablen angeben, deren Domains und Bedingungen.

		3		2		6		
9			3		5			1
		1	8		6	4		
		8	1	2	9			
7								8
		6	7		8	2		
		2	6		9	5		
8			2		3			9
		5		1		3		

- c) Geben Sie jeweils zwei verschiedene Beispiele für Zustände im obigen Sudoku an, die die folgenden Bedingungen erfüllen:
- Der Zustand ist komplett, aber nicht konsistent.
 - Der Zustand ist konsistent, aber nicht komplett.
 - Der Zustand ist nicht konsistent und nicht komplett.

Begründen Sie kurz, warum Ihre Beispiele diese Eigenschaften besitzen. Was bedeutet es, wenn ein Zustand komplett und konsistent ist?

Aufgabe 10: Constraint-Satisfaction-Problem 2 (5 Punkte)

- a) Beschreiben Sie konkret, wie man ein Backtracking auf dem oben angegebenen Sudoku-Problem anwenden würde. Geben Sie die ersten Schritte bis zu dem ersten Punkt an, an dem zurückgesprungen werden muss. Deuten Sie zusätzlich einen entsprechenden Suchbaum, der mindestens diese Schritte enthält, mit konkreten Werten für das obige Problem an.

b) Beschreiben Sie konkret, wie man ein Forward Checking auf dem oben angegebenen Sudoku-Problem anwenden würde. Geben Sie die ersten Schritte bis zu dem Schritt an, an dem die Domain einer Bedingung leer ist. Deuten Sie zusätzlich eine entsprechende Hilfsdatenstruktur (eine Tabelle, wie auf den Vorlesungsfolien) an, die mindestens diese Schritte mit konkreten Werten für die erste Reihe des obigen Problems enthält.