

Übungen zur Vorlesung Modellierungsmethoden der Informatik

Blatt 1

Abgabe der Übung **Donnerstag, 24. 10. 2002, 14:00 Uhr** in der Vorlesung, Raum LB 107. Bitte jede Aufgabe auf einem gesonderten Blatt einreichen. Das nächste Übungsblatt ist ebenfalls erst ab dem 24. 10. 2002, 14:00 Uhr in der Vorlesung oder online erhältlich.

Aufgabe 1 (15 Punkte)

Alkuin, der Abt des Klosters St. Martin in Tours, war der Lehrer und Ratgeber Karls des Großen. Er hat ein Buch mit Rechen- und Denkaufgaben verfasst und erzählt darin diese Geschichte:

Am Ufer eines Flusses steht ein Mann mit einem Wolf, einer Ziege und einem Krautkopf. Er findet ein winziges Boot, worin außer ihm selbst als Ruderer immer nur eines der drei mitgeführten Dinge Platz hat. Der Mann steht nun also nicht nur am Ufer, sondern auch vor einem großen Problem: Den Wolf und die Ziege kann er nicht allein lassen, sonst zerreißt der eine die andere. Die Ziege und der Krautkopf dürfen aber auch nicht zusammen an einem Ufer bleiben, sonst frisst die Ziege das Gemüse.

Dies ist das WZK Problem. Geben Sie - analog zum in der Vorlesung behandelten Beispiel MiKa2 - eine Lösung des Problems WZK in zwei Repräsentationen an:

1. tabellarisch
2. als Diagramm

Aufgabe 2 (15 Punkte)

Es sei $\mathcal{A} = \{A_1, A_2, A_3\}$ eine Menge von Elementaraussagen. Gegeben seien weiterhin die folgenden Booleschen Terme:

$$T_1 := ((A_1 \wedge A_2) \rightarrow A_3)$$

$$T_2 := ((A_1 \rightarrow A_2) \rightarrow (A_1 \rightarrow A_3))$$

$$T_3 := \neg(\neg(A_1 \rightarrow A_2) \vee (A_1 \rightarrow A_2)) \wedge A_3$$

1. Zeigen Sie die semantische Äquivalenz von T_1 und T_2 über \mathcal{A} .
 - a) auf semantischer Ebene (durch Wahrheitstafeln)
 - b) auf syntaktischer Ebene (durch Termumformungen)
2. Zeigen Sie auf syntaktischer oder semantischer Ebene, dass **keine** Abbildung $\beta : A \rightarrow \{0, 1\}$ mit $I_\beta(T_3) = 1$ existiert. Was kann demzufolge über T_3 ausgesagt werden?