

Übungen zur Modellierung, Wintersemester 2006/07

Andrea Ernst-Gerlach (LF 140), Ingo Frommholz (LF 138)

Sprechstunde abwechselnd Montag, 15-16 Uhr

modellierung@is.informatik.uni-duisburg.de

Übungsblatt 3

Abgabe bis **08.11.2006, 14:00 Uhr**

Aufgabe 6: Missionare-Kanibalen-Problem

Drei Kannibalen und drei Missionare stehen vor einem Urwaldfluss und wollen ihn überqueren. Sie haben nur ein Boot, das höchstens zwei Personen trägt. Mit dem Boot umgehen und es rudern können zwar alle drei Missionare, aber nur ein Kannibale. An und für sich wären die Kannibalen freundliche Gesellen, doch wenn sich an irgendeiner Stelle, sei es nur für einen Augenblick, mehr Kannibalen als Missionare befinden, so übermannt die Kannibalen ihre Lust nach Menschenfleisch und die Missionare würden blitzschnell aufgefressen.

Geben Sie - analog zum in der Vorlesung behandelten Beispiel Missionare-Kanibalen-Problem - eine Lösung des Problems für drei Missionare und drei Kannibalen an:

- (a) tabellarisch
- (b) als Diagramm

8 Punkte

Aufgabe 7: DNF und KNF

Gegeben sind die beiden Formeln:

$$F_1 = ((A \longrightarrow B) \longrightarrow C)$$

$$F_2 = (A \wedge (B \longrightarrow (A \wedge C))).$$

- (a) Schreiben Sie die Formel F_1 nur unter Verwendung von \wedge , \vee und \neg . Bestimmen Sie durch Äquivalenzumformungen eine zu F_1 semantisch äquivalente Formel in KNF.
- (b) Geben Sie die Wahrheitstafel zu F_2 an.
- (c) Lesen Sie aus der Wahrheitstafel zu F_2 eine semantisch äquivalente Formel in DNF ab.
- (d) Lesen Sie aus der Wahrheitstafel zu F_2 eine zu F_2 semantisch äquivalente Formel in KNF ab.

8 Punkte

Aufgabe 8: Tautologie und Erfüllbarkeit

Es seien F und G aussagenlogische Formeln. Geben Sie für jede der beiden folgenden Behauptungen an, ob sie wahr oder falsch ist. Begründen Sie Ihre Antwort jeweils.

- (a) Behauptung: $F \vee G$ ist genau dann eine Tautologie, wenn F oder G eine Tautologie ist.
- (b) Behauptung: $F \vee G$ ist genau dann erfüllbar, wenn F oder G erfüllbar ist.

4 Punkte