Dr. Karin Quaas
http://www.informatik.uni-leipzig.de/~quaas

WS 2014/15
Institut für Informatik

Logik
Übungsserie 3

Die folgenden Übungsaufgaben müssen am Freitag 28.11.2014 *vor der Vorlesung* abgegeben werden. Alternativ und bitte nur im Ausnahmefall können Sie die Aufgaben bis zum Donnerstag 27.11.2014 13:00 im Briefkasten der Abteilung (!) *Automaten und Sprachen* in der Poststelle Augusteum Zimmer A514 abgeben. Bitte beschriften Sie Ihre Zettel mit Ihrem Namen und Ihrer Übungsgruppe.

1. Schreiben Sie die Formel

$$\neg A_1 \wedge A_2 \wedge \neg A_6 \wedge (\neg A_2 \vee \neg A_3 \vee A_5) \wedge (\neg A_4 \vee \neg A_5 \vee A_6 \vee \neg A_7) \wedge (A_3 \vee \neg A_2)$$

   in Implikationsform. Ermitteln Sie mit Hilfe des Markierungsalgorithmus, ob die Formel erfüllbar ist, und geben Sie die Modellmenge der Formel an. (3 Punkte)

2. Beweisen oder widerlegen Sie folgende Aussage: *Für jede aussagenlogische Formel existiert eine äquivalente Hornformel.* (2 Punkte)

3. Sei $\mathcal{F}$ eine Menge von Formeln, sodass für jede Interpretation I eine Formel $F \in \mathcal{F}$ mit $I \models F$ existiert. Beweisen Sie, dass es dann eine endliche Menge von Formeln $\{F_1, F_2, \ldots, F_n\} \subseteq \mathcal{F}$ gibt, sodass $\bigvee_{i=1}^{n} F_i$ eine Tautologie ist. *Hinweis: Betrachten Sie die Menge $\mathcal{F}' = \{\neg F \mid F \in \mathcal{F}\}$ und verwenden Sie das Kompaktheitstheorem.* (3 Punkte)

4. Berechnen Sie die TSEITIN-Transformation G der Formel $F = \neg A_0 \to \neg(A_1 \vee A_2)$. Transformieren Sie anschliessend G in konjunktive Normalform. (2 Punkte)