

Logik Übungsserie 6

Die folgenden Übungsaufgaben müssen am Freitag 23.01.2015 *vor der Vorlesung* abgegeben werden. Alternativ und bitte nur im Ausnahmefall können Sie die Aufgaben bis zum Donnerstag 22.01.2015 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. Transformieren Sie folgende prädikatenlogische Formel in konjunktive Normalform:

$$(\exists x \forall y \forall z \neg (f(x, z) = y)) \rightarrow (\forall x R(x, y))$$

Geben Sie auch die Formeln an, die in den dazu erforderlichen Zwischenschritten entstehen (siehe Vorlesung 10). (3 Punkte)

2. Geben Sie ein Herbrand-Modell für folgende prädikatenlogische Formel an:

$$\forall x \forall y ((Q(x) \rightarrow P(x, f(x, y))) \wedge \neg Q(a))$$

Hinweis: Nehmen Sie $f_0^0 = a$ an. (2 Punkte)

3. Beweisen Sie mithilfe des Satzes von Herbrand und des Kompaktheitstheorems der Aussagenlogik, dass folgende prädikatenlogische Formel unerfüllbar ist:

$$\forall x \forall y \forall z (R(f(x, y)) \wedge \neg R(z)).$$

(2 Punkte)

4. Welche der folgenden Literale sind unifizierbar? Geben Sie gegebenenfalls einen Unifikator an.

(a) $P(a, x), P(y, y)$

(b) $P(g(x), z), P(g(y), g(z))$

(3 Punkte)