

Übungen zur Vorlesung Logik für Informatiker WS 2008/09, Blatt 11

*Abgabe: Mittwoch, 28. Januar 2009, vor der Vorlesung
Schreiben Sie bitte den Namen Ihres Tutors auf Ihr Lösungsblatt!*

Aufgabe 1. Zeigen Sie mittels Unifikation, daß die Aussage

$$\exists v_1 \dots v_4 (\neg L(v_1, f(v_1, v_1), g(v_3)) \vee L(g(v_3), v_2, g(g(v_4))))$$

allgemeingültig ist.

Aufgabe 2. Geben Sie eine Registermaschine über dem Alphabet $\mathcal{A} = \{ |, \# \}$ an, welche bei Eingabe eines Paares (n, m) zweier natürlicher Zahlen n und m das Produkt $n \cdot m$ ausgibt. Die Eingabe (n, m) soll dabei durch das Wort $\underbrace{|\dots|}_{n \text{ mal}} \# \underbrace{|\dots|}_{m \text{ mal}}$

kodiert sein.

Aufgabe 3. Gegeben sei eine L -Struktur \mathcal{A} mit n Elementen. Zeigen Sie, daß \mathcal{A} isomorph zu einer L -Struktur \mathcal{B} ist, deren Grundmenge die Menge $\{1, \dots, n\}$ ist.

Aufgabe 4. Wir definieren eine Funktion $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ wie folgt. Für $n \in \mathbb{N}$ sei $f(n)$ die größte endliche Schrittzahl, die ein Registerprogramm bei leerer Eingabe läuft, dessen Programmcode höchstens Länge n hat. Zeigen Sie, daß es kein Registerprogramm geben kann, welches bei Eingabe n den Wert $f(n)$ berechnet.