Universität Siegen
Lehrstuhl Theoretische Informatik
Markus Lohrey

Übungsblatt 13

Aufgabe 1
Überführen Sie folgende Formeln in Skolemform mit Matrizen in KNF.

(a) $\exists x \forall y \exists z P(x) \land P(z) \land P(y)$

(b) $\forall x \exists y \forall z P(z) \lor P(f(y))$

(c) $\forall x \forall y \exists z P(x) \to P(z)$

Aufgabe 2
Gegeben seien folgende Formeln in Skolemform mit Matrizen in KNF.

(a) $F_1 = \forall x P(x) \land \neg P(x)$

(b) $F_2 = \forall x (P(x) \lor \neg Q(x)) \land \neg P(f(a)) \land Q(f(a))$

(c) $F_3 = \forall x \forall y (\neg P(x) \lor \neg P(f(y))) \land P(f(f(x)))$

Sei $F \in \{F_1, F_2, F_3\}$.

1. Geben Sie $D(\{F\})$ an.
2. Geben Sie $\bigcup E(\{F\})$ in Klauselschreibweise an.
3. Zeigen Sie, dass F unerfüllbar ist, indem Sie Grundresolution benutzen.

Aufgabe 3
Sei im Folgenden t ein beliebiger Term. Die Verknüpfung $s_1 s_2$ von zwei Substitutionen s_1 und s_2 ist definiert als $t(s_1 s_2) := (ts_1)s_2$.
Zeigen Sie, dass die Verknüpfung ein Monoid ist. Geben Sie außerdem ein Beispiel an, das zeigt, dass sie nicht kommutativ ist.