

Formale Techniken der Software-Entwicklung
Übungsblatt 6
Besprechung am 12.06.2015

Die Aufgaben auf diesem Übungsblatt stammen aus dem sehr empfehlenswerten Lehrbuch [1].

Aufgabe 1:

Gegeben sei folgende prädikatenlogische Formel:

$$F \equiv \neg \exists x. (\forall y. P(x, y) \vee \exists z. Q(z, y)) \vee \exists x. P(x, g(x, a)).$$

- (a) Bringen Sie die Formel F in Skolem-Normalform.
- (b) Geben Sie für die Formel F die ersten 15 Terme des Herbrand-Universums sowie die ersten sechs Formeln aus der Herbrand-Basis an.
- (c) Geben Sie eine Struktur \mathcal{A} mit der Trägermenge $A = \{1, 2\}$ an, für die $\mathcal{A} \models F$ gilt.
- (d) Geben Sie eine zu \mathcal{A} zugeordnete Herbrand-Struktur (H-Struktur) A^* an.

Aufgabe 2:

Wenden Sie den Unifikationsalgorithmus auf die Literalmenge

$$\mathcal{L} = \{P(f(x), w, f(a)), P(f(w), w, f(z)), P(f(g(z)), x, y)\}$$

an.

Aufgabe 3:

Auf seiner Reise durch Transsylvanien findet Inspektor Craig Folgendes über die Bewohner heraus:

- 1) Ein Bewohner Transsylvaniens ist wahnsinnig, wenn alle seine Kinder Vampire sind.
 - 2) Alle Mondsüchtigen sind Vampire.
 - 3) Ist ein Bewohner Transsylvaniens nicht mondsüchtig, so auch keiner seiner Elternteile.
- (a) Drücken Sie obige Tatsachen als prädikatenlogische Formeln aus.
 - (b) Folgern Sie mittels prädikatenlogischer Resolution, dass alle Mondsüchtigen wahnsinnig sind.

Literatur

[1] Martin Kreuzer and Stefan Kühling. *Logik für Informatiker*. Pearson Studium, 2006.