Theorie der Informatik

G. Röger
Frühjahrssemester 2019

Universität Basel
Fachbereich Informatik

Präsenzaufgaben 2

Aufgabe 2.1 (Formelmengen und Resolution)
Zeigen Sie mit Hilfe des Resolutionskalküls für die Formelmenge

$$\mathrm{KB} = \{(A \vee B), (\neg B \vee C)\},$$

dass $\mathrm{KB} \models (A \vee C)$.

Aufgabe 2.2 (Syntax der Prädikatenlogik)
Welche der folgenden Ausdrücke sind syntaktisch korrekte Formeln oder Terme für die folgende Signatur $\mathcal{S}$? Analysieren Sie auch alle Subformeln und Subterme. Geben Sie für die Formeln auch an, um welche Art von Formel es sich handelt (atomare Formel, Konjunktion, ...).

$$\mathcal{S} = \langle \mathcal{V}, \mathcal{C}, \mathcal{F}, \mathcal{P} \rangle$$

mit $\mathcal{V} = \{x, y, z\}$, $\mathcal{C} = \{\mathrm{c}\}$, $\mathcal{F} = \{\mathrm{f}, \mathrm{g}, \mathrm{h}\}$, wobei $ar(f) = 3$, $ar(g) = ar(h) = 1$, und $\mathcal{P} = \{\mathrm{Q}, \mathrm{R}, \mathrm{S}\}$, wobei $ar(Q) = 2$, $ar(R) = ar(S) = 1$.

(a) $\mathrm{f}(x, y, z)$

(b) $\mathrm{f}(x, y)$

(c) $\mathrm{Q}(x, y)$

(d) $(\mathrm{g}(x) = \mathrm{R}(y))$

(e) $(\mathrm{g}(x) = \mathrm{f}(y, \mathrm{c}, \mathrm{h}(x)))$

(f) $\forall \mathrm{c}\, \mathrm{Q}(c, x)$

(g) $(\mathrm{R}(x) \wedge \forall x\, \mathrm{S}(x))$

(h) $(\mathrm{g}(\mathrm{h}(x)) \wedge R(x))$

(i) $(\forall x \exists y\, (\mathrm{g}(x) = y) \vee (\mathrm{h}(x) = \mathrm{c}))$