Übungen zur Vorlesung

Theorembeweisen in der Prädikatenlogik

Prof. Dr. J. Avenhaus
Technische Universität Kaiserslautern
WS 2003/04
Blatt 3 / Montag 17. November 2003

Informationen zur Vorlesung:
`http://www-avenhaus.informatik.uni-kl.de/ag-avenhaus/chronologisch/ws2003-2004/pl1`

1. Aufgabe: Es sei $>_F$ eine Präzedenz auf F.

1. Ist $>_F$ total, so ist die LPO $>_{lpo}$ zu $>_F$ eine Grundreduktionsordnung.
2. Ist $>_F$ total, so ist die KBO $>_{kbo}$ zu $>_F$ und einer Gewichtsfunktion φ eine Grundreduktionsordnung.
3. Es gibt eine Grundreduktionsordnung $>$, die die RPO $>_{rpo}$ zu $>_F$ enthält $> \supseteq >_{rop}$.

2. Aufgabe: Es sei spec $= (\text{sig}, \mathcal{A}x)$ gegeben mit

$$\mathcal{A}x : \begin{array}{ll} \forall x.x + 0 = x, & \forall x.x + -x = 0, \\ \forall xyz.(x + y) + z = x + (y + z), & \forall xy.x + y = y + x \end{array}$$

und $\varphi \equiv \forall xy.x + (y + (y + -x)) = y + y$.
Zeigen oder widerlegen Sie $\mathcal{A}x \models \varphi$, indem Sie $\mathcal{A}x$ mit dem Inferenzsystem $\mathcal{U}$ vervollständigen und parallel dazu die Zielgleichung immer weiter vereinfachen.

3. Aufgabe: Es gelte $(R, E, G) \vdash_{\mathcal{G}} (R', E', G')$ aufgrund der 5. oder 6. Inferenzregel. Zeigen Sie, dass alle Gleichungen in G' redundant in (R', E', G') sind, falls alle Gleichungen in G redundant in (R, E, G) sind.

Abgabe: bis 1. Dezember im 4. Stock, Gebäude 34