Übungen zur Vorlesung

Theorembeweisen in der Induktiven Theorie

Prof. Dr. J. Avenhaus
Technische Universität Kaiserslautern
WS 2003/04
Blatt 6 / 15. Januar 2003

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

1. Aufgabe: Zeigen Sie, dass folgende Inferenzregeln korrekt und sicher sind:

1. Redundantes negatives Gleichheitsatom,
2. Nicht-induktive Termersetzung,
3. Induktive Subsumption.

2. Aufgabe:

1. Wenden Sie die Fallunterscheidung mit
$$\Delta = \{\ \mathrm{less}(x, y) = \mathrm{true}, \mathrm{less}(y, x) = \mathrm{true}\ \}$$
auf das Ziel $\langle \Gamma, \omega \rangle$ an.
2. Wenden Sie die Nicht-induktive Termersetzung mit
$$\Pi = \{\ \neg\mathrm{leq}(x, y) = \mathrm{true}, \neg\mathrm{leq}(y, x) = \mathrm{true}, x = y\ \}$$
auf das Ziel
$$\langle \Gamma, \omega \rangle = \langle \neg\mathrm{leq}(x, y) = \mathrm{true}, \mathrm{eq}(x, y) = \mathrm{true}; \omega \rangle$$
an.

3. Aufgabe: Es sei $\Pi = \{\ \mathrm{leq}(x, x) = \mathrm{true}\ \}$ eine Lemma. Transformieren Sie $\langle \Gamma; \omega \rangle = \langle \neg x = y, \mathrm{leq}(x, y) = \mathrm{true}; \omega \rangle$ solange mit den Regeln von QUODLIBET, bis keine Teilziele mehr übring sind.

4. Aufgabe: Sei $\mathrm{sig} = (S, C, F, \alpha)$ eine Signatur mit $S = \{\mathrm{BOOL}, \mathrm{NAT}\}$, $F = \{\mathrm{true}, \mathrm{false}, 0, s, \mathrm{leq}\}$ und $C = \{\mathrm{true}, \mathrm{false}, 0, s\}$. Seien weiterhin $x, y, z \in V^C_{\mathrm{NAT}}$ und $\mathrm{spec} = (\mathrm{sig}, E)$ gegeben durch

$$\begin{array}{lcl} \mathrm{leq}(0, y) & = & \mathrm{true} \\ \mathrm{leq}(s(x), 0) & = & \mathrm{false} \\ \mathrm{leq}(s(x), s(y)) & = & \mathrm{leq}(x, y) \end{array}$$

Zeigen Sie, dass

$$\mathrm{DMod}(\mathrm{spec}) \models \mathrm{leq}(x, z) = \mathrm{true} \vee \mathrm{leq}(x, y) \neq \mathrm{true} \vee \mathrm{leq}(y, z) \neq \mathrm{true}$$

gilt mit Hilfe der Inferenzregeln von QUODLIBET.

Abgabe: bis 2.02.04 im 4. Stock, Gebäude 34