Übungen zur Vorlesung

Theorembeweisen in der Prädikatenlogik

Prof. Dr. J. Avenhaus
Technische Universität Kaiserslautern
WS 2003/04
Blatt 8 / 10.Februar 2004

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

1. Aufgabe: Zeigen Sie, dass die Gleichheitsfaktorisierung des Superpositionskalküls

$$\frac{C \vee u \doteq v \vee s \doteq t}{\sigma(C \vee \neg v = t \vee u = t)},$$

falls $\sigma = \text{mgu}(u, s)$, $\sigma(v) \not\succeq \sigma(u)$, $\sigma(s = t)$ ist maximal in $\sigma(C \vee s = t)$, C enthält kein markiertes Literal und $\sigma(s = t) \not\succeq_l \sigma(u = v)$

korrekt und monoton ist.

2. Aufgabe:

1. Zeigen Sie Lemma 4.30:

   Sei π eine korrekte und sichere $\mathcal{K}$-Inferenz mit Prämissen aus $S \cup T$, Hauptprämisse C, Konklusion D und $C \succ_c D$. Dann ist Π korrekt und kontrahierend:

   $$\Pi = \frac{(S \cup \{C\}, T)}{(S \cup \{D\}, T)}$$

2. Zeigen Sie, dass die $\mathcal{S}$-Inferenz *Contextual Rewriting* sicher ist:

   $$\frac{C \vee s \doteq t \quad D \vee l[\sigma(s)]_p}{D \vee l[\sigma(t)]_p}, \quad \text{falls } \sigma(C) \models D \text{ und } \sigma(s) > \sigma(t).$$

3. Aufgabe: In Dreadbury Mansion ist ein Mord geschehen. Gegehen Sie von folgenden Hypothesen aus

> Jemand, der in Dreadbury Mansion lebt, tötete Tante Agatha. Agatha, der Butler und Charles leben in Dreadbury Mansion und sind die einzigen Leute, die dort leben. Ein Mörder hasst immer sein Opfer und ist niemals reicher, als sein Opfer. Charles hasst niemanden, den Tante Agatha hasst. Agatha hasst alle, außer den Butler. Der Butler hasst jeden, der nicht reicher als Tante Agatha ist. Der Butler hasst alle, die Tante Agatha hasst. Niemand hasst jeden. Agatha ist nicht der Butler.

und folgern Sie mit dem Superpositionskalkul, dass es Selbstmord war.