Wissensrepräsentation

Nebel/Rintanen/Wölfl
WS 2004/2005

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 3

Abgabe: Mittwoch, 10. November 2004

Aufgabe 3.1 (Tableau-Methode für Modallogik)

(a) Benutzen Sie die Tableau-Methode, um zu bestimmen, ob die folgenden Formeln in den Logiken K, KT und $KT4$ gültig sind. Verwenden Sie nur ein Tableau für die drei Logiken und machen Sie (beispielsweise durch Farben) kenntlich, welche Beweisschritte nur für die Logiken KT und $KT4$ bzw. nur für die Logik $KT4$ gelten.

Geben Sie bei Formeln, die in der jeweiligen Modallogik *nicht* gültig sind, das Gegenbeispiel an, das sich aus dem Tableau-Beweis ergibt.

- $\Diamond p \vee \Diamond \neg p \vee \Box p$
- $\Diamond p \vee \Diamond \neg p$
- $(p \rightarrow \Box p) \rightarrow (\Box p \rightarrow \Box\Box p)$
- $\Diamond(\neg p \wedge \neg q) \vee \neg\Box\neg(p \vee q)$

(b) (*optional, keine Punkte*)

Wie schwierig ist das Gültigkeitsproblem in der Modallogik K?

Geben Sie obere Schranken an (z. B. indem Sie die Laufzeit des Tableau-Algorithmus abschätzen) und bestimmen Sie untere Schranken (z. B. NP-Härte) durch Reduktionen.

Aufgabe 3.2 (Default-Logik)
Betrachten Sie die propositionale Default-Theorie $\Delta = \langle D, W \rangle$ mit

- $D = \left\{ \frac{a\,:\,e}{e}, \frac{h\,:\,\neg l}{\neg l}, \frac{\top\,:\,a}{a} \right\}$ und
- $W = \{h, e \rightarrow l\}$.

Bestimmen Sie alle Erweiterungen von Δ. Welche der Aussagen e, $\neg l$, a und $e \wedge \neg l$ folgen aus Δ durch leichtgläubiges Schließen? Welche folgen durch skeptisches Schließen?

Die Übungsblätter dürfen in Gruppen von zwei Studenten bearbeitet werden. Bitte schreiben Sie beide Namen auf Ihre Lösung.