

## Wissensrepräsentation

Prof. Dr. Nebel, Dr. Wölfl  
M. Helmert, M. Ragni  
WS 2005/2006

Universität Freiburg  
Institut für Informatik

### Übungsblatt 8

Abgabe: Montag, 19. Dezember 2005

#### Aufgabe 8.1 (Vererbungsnetze mit disjunktiven und konjunktiven Konzepten)

Analog zu konjunktiven Konzepten kann man strikte Vererbungsnetze auch um disjunktive Konzepte der Art  $C := C_1 \text{ or } C_2$  erweitern. Die Semantik eines solchen Konzepts ist dabei gegeben durch  $\pi(C)(x) := \pi(C_1)(x) \vee \pi(C_2)(x)$ . Wir betrachten in dieser Aufgabe strikte Vererbungsnetze mit Konjunktion und Disjunktion, aber *ohne* Negation. Zeigen Sie:

- (a) Das Konsistenzproblem für strikte Vererbungsnetze mit Konjunktion und Disjunktion (Hat ein gegebenes Vererbungsnetz ein Modell?) ist polynomiell lösbar.
- (b) Das Schlussfolgerungsproblem für strikte Vererbungsnetze mit Konjunktion und Disjunktion (Folgt aus einem gegebenen Vererbungsnetz die Aussage  $C \text{ isa } C'$ ?) ist coNP-vollständig.

#### Aufgabe 8.2 (Formalisieren in Beschreibungslogik)

- (a) Erweitern Sie die TBox aus der Vorlesung, indem Sie folgende Verwandtschaftsbeziehungen definieren:
  - **Daughter** (Tochter)
  - **Niece** (Nichte)
  - **Cousin** (Cousin oder Cousine)
  - **Brother-in-Law** (Schwager)

Neben den in der Vorlesung verwendeten Rollen und Konzepten dürfen Sie dabei die atomare Rolle **married-to** (verheiratet mit) verwenden.

- (b) Beweisen Sie, dass in der gegebenen TBox **Niece**  $\sqsubseteq$  **Daughter** gilt, indem Sie die beiden Konzeptausdrücken in ihre prädikatenlogische Bedeutung überführen und einen prädikatenlogischen Beweis führen.
- (c) Beweisen Sie, dass in der gegebenen TBox **Daughter**  $\not\sqsubseteq$  **Niece** gilt, indem Sie ein Gegenbeispiel angeben, d. h. ein Modell, in dem die Aussage nicht gilt.

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