

Wissensrepräsentation

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

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 9

Abgabe: Montag, 9. Januar 2006

Aufgabe 9.1 (Realisierung)

Betrachten Sie die Beispiel-TBox und -ABox aus der Vorlesung (Kapitel 11, Folie 3) und die zugehörige Klassifikationshierarchie (Kapitel 11, Folie 18). Die *Realisierung* (Folie 23) eines Objektes a in der ABox besteht aus den am meisten spezialisierten Konzepten C der TBox, für die $a : C$ gilt.

- (a) Bestimmen Sie die Realisierung von DIANA, ELIZABETH, CHARLES, EDWARD, ANDREW und WILLIAM (nur Ergebnisse, keine Beweise).
- (b) Um die Realisierung eines Objektes algorithmisch zu bestimmen, muss eine Menge von Aussagen der Art „ $a : C$ folgt aus der Wissensbasis“ und „ $a : C$ folgt nicht aus der Wissensbasis“ bewiesen werden. Geben Sie eine *minimale* Menge solcher Aussagen an, mit denen Ihr Ergebnis aus Teil (a) bewiesen werden könnte. (Sie dürfen dabei die Klassifikationshierarchie als bereits bewiesen ansehen.)

Aufgabe 9.2 (Beschreibungslogik \mathcal{ALC})

Ein *Fleischfresser* ist ein Lebewesen, das andere Lebewesen isst. Ein *Vegetarier* ist ein Lebewesen, das keine anderen Lebewesen isst. Ein *Meta-Vegetarier* ist ein Lebewesen, das keine Fleischfresser isst.

- (a) Geben Sie eine TBox in der Beschreibungslogik \mathcal{ALC} an, die die drei Konzepte *Carnivore*, *Vegetarian* und *MetaVegetarian* definiert. Normalisieren und entfalten Sie die TBox und übersetzen Sie sie in Negationsnormalform (falls nötig).
- (b) Führen Sie die folgenden Aussagen (bezogen auf die TBox in Teil (a)) auf Erfüllbarkeitsaussagen zurück und beweisen oder widerlegen Sie sie mithilfe des Tableau-Algorithmus für \mathcal{ALC} :
 - $\text{Vegetarian} \sqsubseteq \text{MetaVegetarian}$
 - $\text{MetaVegetarian} \sqsubseteq \text{Vegetarian}$
 - $\text{MetaVegetarian} \sqsubseteq \text{Carnivore}$

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