

Prinzipien der Wissensrepräsentation

Prof. Dr. B. Nebel, Dr. S. Wöfl, Dr. M. Ragni
R. Mattmüller
Sommersemester 2010

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 11

Abgabe: 12. Juli 2010

Aufgabe 11.1 (Satz von Helly, 2 Punkte)

Beweisen Sie den Satz von Helly für den Spezialfall $n = 1$.

Aufgabe 11.2 (Teilklassen von Allens Intervallalgebra, 1+2 Punkte)

- (a) Geben Sie eine Relation aus Allens Intervallalgebra an, die in der Teilklasse $\mathcal{P}$ enthalten ist, aber nicht in der Teilklasse $\mathcal{C}$.

Die Nicht-Zugehörigkeit zu $\mathcal{C}$ brauchen Sie nicht zu beweisen.

- (b) Geben Sie zwei Relationen aus Allens Intervallalgebra an, die in der Teilklasse $\mathcal{H}$ enthalten sind, aber nicht in der Teilklasse $\mathcal{P}$.

Die Nicht-Zugehörigkeit zu $\mathcal{P}$ brauchen Sie nicht zu beweisen.

Verwenden Sie *nicht* die Beispiele aus der Vorlesung.

Aufgabe 11.3 (Disjunktive Konzepte, 3 Punkte)

Analog zu konjunktiven Konzepten kann man strikte Vererbungsnetze auch um disjunktive Konzepte der Art C_1 **or** C_2 erweitern.

Formal nennen wir $\varphi = C_1$ **or** $\dots$ **or** C_k **isa** C'_1 **or** $\dots$ **or** C'_l eine *disjunktive Aussage* und $\pi(\varphi) = \forall x((C_1(x) \vee \dots \vee C_k(x)) \rightarrow (C'_1(x) \vee \dots \vee C'_l(x)))$ ihre *prädikatenlogische Übersetzung*. Dabei sind die C_i und C'_i (atomare) Konzeptnamen bzw. einstellige Prädikate.

Zeigen Sie, dass sich das Schlussfolgerungsproblem für disjunktive Vererbungsnetze (gegeben eine Menge von disjunktiven Aussagen Θ und eine weitere disjunktive Aussage φ , folgt $\pi(\varphi)$ aus $\{\pi(\vartheta) \mid \vartheta \in \Theta\}$?) in polynomieller Zeit lösen lässt.

Hinweis: Erzeugen Sie aus der prädikatenlogischen eine aussagenlogische Übersetzung, verwenden Sie den Deduktionssatz und nutzen Sie aus, dass Erfüllbarkeit von Mengen von Horn-Formeln in polynomieller Zeit entscheidbar ist.

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