Wissensrepräsentation

Nebel/Rintanen/Wölfl
WS 2004/2005

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 4

Abgabe: Mittwoch, 17. November 2004

Aufgabe 4.1 (Default-Beweise)
Den Begriff des Default-Beweises könnte man wie folgt auf allgemeine (d. h. nicht notwendigerweise normale) Default-Theorien ausweiten:
Ein *Default-Beweis* für eine Formel γ in einer Default-Theorie $\langle D, W \rangle$ ist eine endliche Folge von Defaults $(\delta_i = \frac{\alpha_i : \beta_i}{\gamma_i})_{i=1,\ldots,n}$, so dass gilt:

1. $W \cup \{\gamma_1, \ldots, \gamma_n\} \vdash \gamma$,
2. $W \cup \{\beta_1, \ldots, \beta_n\}$ ist konsistent, und
3. $W \cup \{\gamma_1, \ldots, \gamma_k\} \vdash \alpha_{k+1}$ für $0 \leq k \leq n-1$.

Zeigen Sie: Für allgemeine propositionale Default-Theorien sind Default-Beweise kein korrektes und vollständiges Beweisverfahren, d.h. es gilt *nicht*, dass es in einer Default-Theorie Δ genau dann einen Default-Beweis für eine Formel γ gibt, wenn γ leichtgläubig aus Δ folgt.

Aufgabe 4.2 (Polynomielle Hierarchie)
Zeigen Sie:

(a) Falls $\mathbf{P} = \mathbf{NP}$, dann gilt $\Sigma_k^p = \Sigma_l^p = \Pi_k^p = \Pi_l^p$ für alle $k, l \in \mathbb{N}_1$.

(b) Falls $\Sigma_k^p \neq \Sigma_l^p$ für irgendwelche $k, l \in \mathbb{N}_1$, dann gilt $\mathbf{P} \neq \mathbf{NP}$.

(c) Falls $\Sigma_k^p = \Sigma_{k+1}^p$ für irgendein $k \in \mathbb{N}_1$, dann gilt $\Sigma_l^p = \Pi_l^p = \Sigma_k^p$ für *alle* $l \in \mathbb{N}_1$ mit $l > k$.

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