

Wissensrepräsentation

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

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 6

Abgabe: Montag, 5. Dezember 2005

Aufgabe 6.1 (Nichtmonotone Logik-Programmierung)

Eine *Dreifärbung* eines Graphen (V, E) ist eine Funktion $\chi : V \rightarrow \{r, g, b\}$ mit $\chi(u) \neq \chi(v)$ für alle $\{u, v\} \in E$. Geben Sie ein nichtmonotones Logikprogramm an (in Abhängigkeit von (V, E)), dessen Antwortmengen genau den Dreifärbungen des Graphen entsprechen.

Aufgabe 6.2 (Kumulative Logik)

- (a) Untersuchen Sie für die drei Schlussregeln *Modus ponens in der Konsequenz* (MPC), *Kontraposition* und *Monotonie*, ob diese im System **C** gelten oder nicht. Führen Sie Beweise unter Benutzung der definierenden Schlussregeln des Systems **C** und der abgeleiteten Regeln *Superklassikalität*, *Äquivalenz* und *Und*, oder geben Sie Gegenbeispiele an, d. h. kumulative Modelle, die diese Regeln verletzen.
- (b) Betrachten Sie die konditionalen Aussagen

$$K = \{n \sim r, n \sim q, r \sim \neg p, q \sim p\}.$$

Untersuchen Sie für die folgenden Aussagen, ob sie im System **C** aus K folgen, indem Sie einen Beweis (d. h. eine Ableitung) oder ein Gegenbeispiel angeben:

- $n \sim \neg p$
- $n \sim p \vee \neg p$
Da $p \vee \neg p$ eine Tautologie ist, folgt die Formel bereits in klassischer Aussagenlogik aus n (wie aus jeder anderen Formel auch). Wegen der Superklassikalität des Systems **C** folgt also $n \sim_K p \vee \neg p$.
- $n \wedge q \sim p$
Diese Aussage folgt nicht aus K . Wir können dasselbe Gegenbeispiel verwenden wie für $n \sim \neg p$: der obere Zustand ist der einzige Zustand in $\widehat{n \wedge q}$, und in ihm gilt p nicht. Es gilt also $n \wedge q \not\sim_K p$.
- $n \sim p \vee r$
Diese Aussage folgt unmittelbar aus K , indem wir die Regel *Abschwächung rechts* auf die Aussage $n \sim r$ anwenden (denn es gilt offenbar $\models r \rightarrow (p \vee r)$). Es gilt also $n \sim_K p \vee r$.

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