Prof. Dr. A. Goerdt

TU Chemnitz
Sommersemester 2008
04.07.2008

Theorie der Programmiersprachen

9. Übung

1. Aufgabe:

   Man zeige, dass für jede Klauselmenge F gilt:

   Es gibt einen Einheitsresolutionsbeweis, der leeren Klausel aus F genau dann, wenn es einen Input-Resolutionsbeweis gibt.

2. Aufgabe:

   Man zeige, dass die Vollständigkeit des Resolutionskalküls nicht verloren geht, wenn man solche Resolutionsschritte verbietet, bei denen eine Elternklausel eine Tautologie ist. Eine Klausel ist genau dann eine Tautologie, falls sie eine Atomformel und deren Komplement enthält.

3. Aufgabe:

   Falls bei einem Resolutionsschritt in den Elternklauseln jeweils nur ein Literal zur Unifikation herangezogen wird, so spricht man von binärer Resolution. (Mit anderen Worten, in der Definition der prädikatenlogischen Resolution ist $n = m = 1$ gesetzt.)

   Man zeige durch Angabe eines Gegenbeispiels, dass die Beschränkung auf binäre Resolutionen nicht vollständig ist. Man zeige ferner, dass binäre Resolution für Hornformeln vollständig ist. Mehr noch, jede der bei Hornformeln vollständigen Restriktionen bleibt vollständig, wenn man sie mit der binären Resolution kombiniert.

4. Aufgabe:

   Man formuliere das folgende Rätsel in der Prädikatenlogik und verwende die Antwortprädikatmethode, um es zu lösen.

   Tom, Mike und John gehören dem Alpenverein an. Jedes Mitglied des Alpenvereins ist entweder Skifahrer oder Bergsteiger oder beides. Kein Bergsteiger liebt den Regen und alle Skifahrer lieben den Schnee. Mike liebt alles, was Tom nicht liebt und umgekehrt. Mike und John lieben den Schnee.

   Gibt es ein Mitglied des Alpenvereins, das Bergsteiger ist und kein Skifahrer? Wer ist dies?

5. Aufgabe:

   Man finde mit der Antwortprädikatmethode nachträglich heraus, wie die rechtsinversen Gruppenelemente bei dem Beispiel in Abschnitt 2.5 (von „Logik für Informatiker“) zu wählen sind.