

Übungen zur Vorlesung Algorithmen für das SAT-Problem

Blatt 2

Aufgabe 4: Wie sieht der Graph $G(F)$, der vom Algorithmus für 2-SAT konstruiert wird, für die Formel F aus Aufgabe 1 aus?

Prüfen Sie nach, dass die Methode des Algorithmus die Unerfüllbarkeit der Formel F zeigt.

Definition. *Eine Umbenennung ist eine Abbildung u von Literalen in Literale mit den Eigenschaften:*

$$u(a) \in \{a, \bar{a}\} \quad \text{und} \quad u(\bar{a}) = \overline{u(a)}.$$

Umbenennungen werden in kanonischer Weise auf Formeln in NNF fortgesetzt.

Eine Formel F in KNF ist Horn-umbenennbar, falls es eine Umbenennung u gibt, derart dass $u(F)$ eine Horn-Formel ist.

Aufgabe 5: Zeigen Sie, dass das folgende Problem in polynomieller Zeit lösbar ist:

Gegeben: Eine Formel F in KNF.

Frage: Ist F Horn-umbenennbar?

Hinweis: Konstruieren Sie eine Formel F' in 2-KNF, die genau dann erfüllbar ist, wenn F Horn-umbenennbar ist.

Aufgabe 6: Geben Sie einen Algorithmus an, der das Erfüllbarkeitsproblem für Horn-umbenennbare Formeln in polynomieller Zeit löst, und beweisen Sie dessen Korrektheit.

Besprechung am 28. April 2005.