Institut für Informatik
der Universität München
Dr. J. Johannsen

WS 02/03

30. Oktober 2001

Übungen zur Vorlesung
Algorithmen für das SAT-Problem

Blatt 2

Aufgabe 5: 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 von F zeigt.

Aufgabe 6: Eine Formel F in KNF ist in Read-k-KNF, wenn jede Variable in F höchstens k mal vorkommt. Read-k-SAT ist das Erfüllbarkeitsproblem für Formeln in Read-k-KNF.

Zeigen Sie, dass das Problem Read-3-SAT **NP**-vollständig ist, indem sie SAT darauf reduzieren.

Aufgabe 7: Geben Sie einen Algorithmus an, der das Problem Read-2-SAT, wie in Aufgabe 6 definiert, in linearer Zeit $O(n)$ entscheidet.

Betrachten Sie zunächst den Spezialfall, wo jede Variable genau einmal positiv und einmal negativ vorkommt.

1. Reduzieren Sie diesen Spezialfall auf ein Problem über Graphen, ähnlich der Vorgehensweise beim Algorithmus für 2-SAT.
2. Zeigen Sie nun, dass dieses Problem in linearer Zeit gelöst werden kann.

Erweitern Sie schließlich den Algorithmus so, dass er für das allgemeine Problem Read-2-SAT funktioniert.

Besprechung am 8. November 2002.