

## Theoretische Informatik III

### 2. Serie

Abgabe bis zum 29. April 2003

#### Aufgabe 3

[4+6 Punkte]

Ein *Monom* ist eine Konjunktion von Literalen. Eine Boolesche Formel ist in *disjunktiver Normalform (DNF)*, wenn sie eine Disjunktion von Monomen ist, also z.B.  $(x_1 \wedge \bar{x}_2) \vee (x_3 \wedge x_4)$ .

DNF-SAT ist die Sprache aller Formeln in disjunktiver Normalform, die erfüllbar sind.

- Beschreiben Sie einen Algorithmus, der DNF-SAT entscheidet, und zeigen Sie dessen Korrektheit.
- Zeigen Sie, daß DNF-SAT in  $\mathcal{P}$  liegt.

#### Aufgabe 4

[4+6 Punkte]

Ein Graph heißt *bipartit*, wenn sich seine Knoten derart in zwei Klassen einteilen lassen, dass keine Kanten zwischen Knoten gleicher Klassen verlaufen.

Sei BIPARTIT die Sprache aller bipartiten Graphen.

- Beschreiben Sie einen Algorithmus, der BIPARTIT entscheidet, und zeigen Sie dessen Korrektheit.
- Zeigen Sie, daß BIPARTIT in  $\mathcal{P}$  liegt.

#### Aufgabe 5

[mündlich]

Eine *Klausel* ist eine Disjunktion von Literalen. Eine Boolesche Formel ist in *konjunktiver Normalform (CNF)*, wenn sie eine Konjunktion von Klauseln ist, also z.B.  $(x_1 \vee \bar{x}_2) \wedge (x_3 \vee x_4)$ .

$k$ -SAT ist die Sprache der erfüllbaren Formeln in CNF, in denen jede Klausel genau  $k$  Literale enthält.

Finden Sie eine 3-SAT-Formel, so daß es keine 2-SAT Formel auf der gleichen Variablenmenge gibt, die genau dieselben erfüllenden Belegungen hat.