

| Matrikelnummer | Name |
|----------------|------|
| | |
| | |
| | |

Aufgabenblatt 7 - 2SAT, HORN-SAT

Theoretische Informatik 1, SS15

Ausgabe: 29.05.2015

Abgabe: 02.07.2015

Eine bool'sche Formel in 2KNF in L Variablen $x_1 \dots x_L \in \{0, 1\}$, mit k Klauseln hat die Form

$$\phi = (a_1 \vee b_1) \wedge (a_2 \vee b_2) \wedge \dots \wedge (a_k \vee b_k),$$

wobei jedes Literal a, b atomar ist und daher die Form x_i oder $\neg x_i$ hat. 2SAT ist das Erfüllbarkeitsproblem für Formeln in 2KNF.

1. Zeigen Sie: 2SAT \in P. **(5 Punkte)**

Eine Horn-Formel ist eine bool'sche Formel in KNF mit maximal einem positiven Literal pro Klausel. Daher ist maximal ein Literal von der Form x_i , alle anderen von der Form $\neg x_i$ z.B.:

$$\phi(x_1, x_2, x_3) = (\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee x_1) \wedge (\neg x_1 \vee \neg x_2) \wedge (\neg x_3 \vee x_2).$$

HORN-SAT ist das Erfüllbarkeitsproblem für Horn-Formeln. Obwohl eine Horn-Formel drei und mehr Literale pro Klausel haben darf ist es im Gegensatz zum allgemeinen Erfüllbarkeitsproblem effizient lösbar.

2. Zeigen Sie: HORN-SAT \in P. **(5 Punkte)**

3. Zeigen Sie: HORN-SAT ist P-vollständig **(5* Punkte)**