

7. Übung SAT-Solving und Constraint Satisfaction Probleme

Abgabe: Dienstag, den 17.1.2006 zu Beginn der Vorlesung

Übungstermin: Donnerstag, den 19.1.2006

Aufgabe 1:

5 Punkte

Gegeben sei die Formel

$$\varphi := (\neg Y \vee \neg X) \wedge (Y \vee \neg V) \wedge (Y \vee Z) \wedge \\ (\neg Y \vee X \vee Z) \wedge (V \vee \neg Z) \wedge (\neg Y \vee \neg V).$$

Geben Sie eine baumartige Resolutionswiderlegung von φ an und konstruieren Sie den entsprechenden DLL-Lauf.

Aufgabe 2:

5 Punkte

Gegeben sei die Formel

$$\varphi := (\neg X \vee U) \wedge (\neg Y \vee Z) \wedge (\neg U \vee Y) \wedge (X \vee \neg Z) \wedge \\ (\neg U \vee \neg X) \wedge (X \vee Y \vee U) \wedge (\neg Y \vee X \vee Z).$$

Geben Sie einen DLL-Lauf an und konstruieren Sie die zugehörige Resolutionsableitung.

Aufgabe 3:

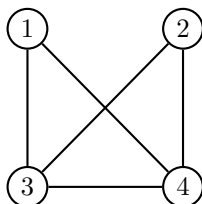
5 Punkte

Zeigen Sie, daß der Resolutionskalkül, erweitert um die Abschwächungsregel, korrekt und vollständig ist, d.h. zeigen Sie, daß genau die in dem Kalkül widerlegbaren Formeln unerfüllbar sind.

Aufgabe 4:

5 Punkte

Betrachten Sie folgenden Graph \mathcal{G} :



Sei $f : \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{0, 1\}$ die durch die Abbildung $1 \mapsto 1, 2 \mapsto 0, 3 \mapsto 1, 4 \mapsto 0$ gegebene Beschriftung. Geben Sie die Tseitin-Formel $\tau(\mathcal{G}, f)$ an.