

Präsenzblatt 4

Dieses Blatt dient der persönlichen Vorbereitung. Es wird nicht abgegeben und geht nicht in die Bewertung ein. Die Besprechung der Aufgaben erfolgt in den kleinen Übungen vom 20.06.–23.06.2023.

Präsenzaufgabe 1:

In dieser Aufgabe schauen wir uns noch einmal den CDCL-Algorithmus für SAT aus der großen Übung an. Wir wollen ihn verwenden, um eine Folge von $k = 8$ Nullen und Einsen zu finden, sodass für kein Tripel von Nullen und kein Tripel von Einsen der Abstand zwischen den ersten beiden Nullen (bzw. Einsen) gleich dem Abstand zwischen den letzten beiden Nullen (bzw. Einsen) ist. Wir haben in der großen Übung mit CDCL festgestellt, dass es für $k \geq 9$ keine solche Folge gibt.

Verwende die Formulierung aus der Übung mit Variablen $1, \dots, 8$ und Klauseln

$$123, \overline{123}, 234, \dots, 135, \overline{135}, \dots, 147, \overline{147}, 258, \overline{258}$$

und den Algorithmus CDCL analog zur Vorgehensweise aus der Übung, um eine Lösung für $k = 8$ zu finden. Wenn Du eine Entscheidung treffen musst, verwende immer die offene Variable mit kleinstem Index und setze sie auf 'falsch'.

Beachte: Die Propagation soll BFS-mäßig erfolgen, d.h., wir suchen bei unserer Unit Propagation immer alle Konsequenzen des aktuell betrachteten Literals (zusammen mit allen vorherigen) aus unserem Trail, bevor wir zum nächsten Literal im Trail weitergehen.

Pr Blatt 4

z.B. 123 " $=$ " $x_1 \vee x_2 \vee x_3$
 $\overline{123}$ " $=$ " $\neg x_1 \vee \neg x_2 \vee \neg x_3$

Level	Literal	Grund
Nach der Entscheidung erhöhen.	z.B. - x_1 , $\neg x_2$, ein Variable.	
1	$x_1 = 1$	Entscheidung
2	$x_2 = 1$	Entscheidung
2	$x_3 = 0$	$\overline{123}$
:	:	
2	$x_3 = 1$	
1	$x_2 = 0$	Resolution zu $\neg x_2$

Weiter:

234, $\overline{234}$, 345, $\overline{345}$, 456, $\overline{456}$, 567, $\overline{567}$, 678, $\overline{678}$, 135, $\overline{135}$, 246, $\overline{246}$, 357, $\overline{357}$, 468, $\overline{468}$, 147, $\overline{147}$, 258, $\overline{258}$.

1	$x_1 = 0$	Ents.
2	$x_2 = 0$	Ent.
3	$x_3 = 0$? $x_3 = 1$	123
4	$x_4 = 1$	234
5	$x_5 = 0$	345
6	$x_6 = 1$	456
7	$x_7 = 1$	567
8	$x_8 = 0$	678

Level	Literal	Ground
1	$x_5 = 0$	135
2	$x_6 = 1$	246
	x_7	

Level	Literal	Ground
1	$x_1 = 0$	Ent.
2	$x_2 = 0$	Ent.
2	$x_3 = 1$	123
2	$x_4 = 0$	Ent.
3	$x_6 = 1$	246
3	$x_7 = 1$	147
3	$x_5 = 0$	<u>657</u>
3	$x_8 = 0$	<u>678</u>
3	$\overline{x_8} = 1$	258