

# Entscheidungsprozeduren für Verifikation

## AUFGABE 3

### Übung 1

Zeigen Sie wie man DPLL benutzen kann, um die folgende Probleme zu lösen:

- (a) Hast ein gerichteter Graph einen Hamiltonpfad? (Ein Hamiltonpfad ist ein Pfad, der alle Knoten des Graph enthält.)
- (b) Hast ein gerichteter Graph einen Hamiltonkreis? (Ein Hamiltonkreis ist ein Kreis, der alle Knoten des Graph enthält.)
- (c) Gestattet ein Essenfestproblem eine Lösung? (Das Essenfestproblem wird folgendermaßen bestimmt. Sie haben eine Anzahl Gäste auf einer Essenfest eingeladen. Die Gäste werden auf einem großen Rundtisch sitzen. Einige Paare Gäste müssen nebeneinander sitzen, während einige andere Paare unbedingt verweigern, nebeneinander zu sitzen. Sie brauchen einen Sitzplan, den alle Beschränkungen erfüllt, erfinden.)
- (d) Sei  $G = (V, E)$  ein ungerichteter Graph, und sei  $k$  eine positive ganze Zahl. Gibt es eine Funktion  $Farbe : V \rightarrow \{1, \dots, k\}$ , sodass benachbarte Knoten unterschiedlich gefärbt werden?
- (e) Hast ein  $9 \times 9$  Sudokurätsel eine Lösung? (Sudokurätsel haben eine einzige Regel: Füllen Sie das Sudoku Rastergitter so aus, dass: jede Reihe, jede Spalte, und alle  $3 \times 3$  Boxen die Zahlen 1 bis 9 beinhalten.)