
Nicht vergessen: Anmelden zu SL und VO Klausur!

- 1) Aus der Vorlesung wissen wir, dass das Problem SAT in **NP** ist. Nun betrachten wir in dieser Aufgabe das Problem 3-SAT, welches die gegebene Formel auf eine KNF mit genau 3 Literalen pro Disjunktion einschränkt.

$$3\text{-SAT} = \{F \mid F \text{ ist eine KNF mit genau 3 Literalen pro Disjunktion} \\ \text{und erfüllbarer Belegung } v\}$$

Betrachten Sie nun eine beliebige Instanz dieses Problems mit einer Formel F , welche in KNF Form mit genau 3 Literalen pro Disjunktion ist.

- a) Geben Sie das Zertifikat an, welches Sie benötigen um in polynomieller Zeit das Problem entscheiden zu können.
- b) Beschreiben Sie wie der polytime Verifikator das gegebene Zertifikat verifizieren kann.
- 2) Beweisen Sie $\vdash A \vee (B \wedge C) \rightarrow (A \vee B) \wedge (A \vee C)$ im Kalkül des Natürlichen Schließens.
- 3) Klassifizieren Sie die folgenden Grammatiken nach den Eigenschaften rechts-linear, kontextfrei, kontextsensitiv und beschränkt, und geben Sie jeweils die Gründe für ihre Entscheidung:

- a) G_a :

$$S \rightarrow S$$

- b) G_b :

$$S \rightarrow \epsilon$$

- c) G_c :

$$S \rightarrow aS \mid \epsilon$$

- d) G_d :

$$S \rightarrow aASB \mid \epsilon$$

$$aA \rightarrow aBbBc$$

$$B \rightarrow c$$

- e) G_e :

$$S \rightarrow 0S1 \mid 0A1 \mid 0B1 \mid \epsilon$$

$$0A \rightarrow S \mid A \mid B1$$

$$B1 \rightarrow S \mid B \mid 0A$$