

Prüfung

Theoretische Informatik

Studiengang Allgemeine Informatik

Beispielklausur

Name:	
Vorname:	
Matrikelnr.:	

Zulässige Hilfsmittel: Ein eigenhändig beschriebenes A4-Blatt.

Punkte						Note
1	2	3	4	5	Σ	-
4	9	6	3	8	30	-

Aufgabe 1 4 Punkte

Geben Sie einen DFA an, der die Sprache $L((10|01)^*01)$ erkennt.

Aufgabe 2 9 Punkte

Sei $L = \{a^m b^n a c^n \mid m, n \in \mathbb{N}_0\}$.

- a) Zeigen Sie, dass L nicht regulär ist.
- b) Zeigen Sie, dass L kontextfrei ist.

Aufgabe 3 6 Punkte

Geben Sie explizit alle Wörter der angegebenen Sprache an:

- a) $L(G) \cap \{0, 1\}^4$, wobei G die Grammatik mit dem Startsymbol S und den Regeln $S \rightarrow 0S1 \mid 1S0 \mid \epsilon$ ist.
- b) $\{a^n \mid n \geq 0\} \{b^n \mid n \geq 0\} \cap \{a, b\}^4$
- c) $\overline{L(0^*1^*)} \cap \overline{L(1^*0^*)} \cap \{0, 1\}^4$

Die Bewertung dieser Aufgabe richtet sich nach der Anzahl korrekt angegebener Wörter sowie der Anzahl nicht korrekt angegebener Wörter.

Aufgabe 4 3 Punkte

Sei L kontextfrei und R regulär. Zeigen oder widerlegen Sie: $L \cup R$ ist regulär.

Aufgabe 5 8 Punkte

Sei $\text{CLIQUE} = \{G \mid \text{Der Graph } G \text{ enthält einen vollständigen Teilgraph mit mindestens 3 Knoten}\}$.

- a) Zeigen Sie, dass CLIQUE entscheidbar ist und geben Sie die Laufzeit eines Entscheidungsverfahrens an.
- b) Zeigen Sie $\text{CLIQUE} \in \mathbf{NP}$.