

Blatt 1

Ausgabe: 24.04.2013

Abgabe: **02.05.2012** bis 10:00 Uhr im Briefkasten vor Raum 313

1.1. Aufgabe (8)

NTIME vs. DTIME

Zeige, dass es keine Konstante k gibt, so dass $NTIME(n^{k+1}) \subseteq DTIME(n^k)$ gilt.

Hinweis: Kannst Du das Zeithierarchietheorem anwenden?

1.2. Aufgabe (8)

LOGSPACE-Reduktionen und DL

Zeige, dass für jede Sprache $L \in DL$ die folgende Aussage gilt:

$$K \leq_{LOGSPACE} L \Rightarrow K \in DL.$$

Hinweis: Wie kann auf die Ausgabe der transformierenden Turingmaschine zugegriffen werden?

1.3. Aufgabe (8)

Das Wortproblem für NFAs

Zeige, dass das Wortproblem für NFAs NL -vollständig ist. Das Wortproblem ist definiert als

$$L = \{ \langle N \rangle w \mid \text{der NFA } N \text{ akzeptiert die Eingabe } w \}.$$

Hinweis: Kann ein NFA das Problem der Erreichbarkeit modellieren?

Hinweis: Die letzte Aufgabe kann bis zum Anfang der Vorlesung am 8. Mai abgegeben werden. Die in dieser Aufgabe erzielten Punkte werden zur offiziell erreichten Punktzahl hinzuaddiert.

1.4. Aufgabe (8 Bonuspunkte)

NL vs. CFL

Zeige, dass es eine kontextfreie Sprache L mit $D - REACHABILITY \leq_{LOGSPACE} L$ gibt. L ist somit NL -hart.