

Übungsblatt 4

Aufgabe 1 (Platz/Zeitkonstruierbarkeit). Seien

$$f_1(n) = n^2$$

$$f_2(n) = 2^n$$

$$f_3(n) = n!$$

Geben Sie Turingmaschinen an, die zeigen, dass die Funktionen f_1, f_2 und f_3 zeit- und platzkonstruierbar sind.

Aufgabe 2 (Immerman-Szelepcsènyi). Beweisen Sie, dass $\mathbf{NL} = \mathbf{coNL}$ äquivalent zum Satz von Immerman-Szelepcsènyi ist.

Aufgabe 3. Zeigen Sie, dass $2\text{SAT} \in \mathbf{NL}$ gilt. Dabei ist 2SAT die Menge der erfüllbaren booleschen Ausdrücke, die Konjunktionen von Disjunktionen sind und in welchen jede Disjunktion nur zwei Variablen enthält.

Aufgabe 4. Zeigen Sie, dass ACYCLIC (siehe Übungsserie 3) \mathbf{NL} -vollständig ist.