

Übungsblatt 8

Aufgabe 1. Zeigen Sie, dass es zu jeder Sprache $L \in \mathbf{P}$ eine polynomielle Familie $C = (C_n)_{n \geq 0}$ von Schaltkreisen gibt mit $L = L(C)$ (Vorlesung Folie 186).

Aufgabe 2. Zeigen Sie: Für jede monotone boolesche Funktion

$$f : \{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}$$

gibt es einen monotonen Schaltkreis mit $2^{O(n)}$ vielen Gattern, der f berechnet (Vorlesung Folie 188).

Aufgabe 3. Zeigen Sie folgenden Satz: Für jedes $n > 1$ gibt es eine boolesche Funktion $f : \{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}$, die durch keinen Schaltkreis C der Größe $\frac{2^n}{7^n}$ berechnet werden kann.

Aufgabe 4. Zeigen Sie, dass für eine gegebene kontextfreie Grammatik G , das Wortproblem ($w \in L(G) ?$) \mathbf{P} -vollständig ist.