

Übungsblatt 11

Aufgabe 1 (CLIQUE zu Schaltkreis). Geben Sie einen monotonen Schaltkreis an, der entscheidet, ob ein Graph mit vier Knoten eine Clique der Größe drei hat.

Hinweis. Definieren Sie die Eingangsbits via “Es gibt eine Kante von Knoten u zu Knoten v ” für die verschiedenen Knotenpaare des Graphen.

Aufgabe 2. Zeigen Sie, dass es zu jeder Sprache $L \in \mathbf{P}$ eine polynomielle Familie $(C_n)_{n \geq 0}$ von Schaltkreisen gibt mit $L = L(C)$ (Vorlesung Folie 186).

Aufgabe 3. Zeigen Sie, dass mit Hilfe eines **NP**-Orakels die lexikographisch kleinste erfüllende Belegung einer erfüllbaren boolschen Formel in deterministischer Polynomialzeit berechnet werden kann (die Fragestellung ist also in $\mathbf{P}^{\mathbf{NP}}$).

Dabei ist $x_1 = 0, \dots, x_n = 0$ die kleinste, $x_1 = 0, \dots, x_{n-1} = 0, x_n = 1$ die zweitkleinste usw. Belegung.