Universität Siegen
Lehrstuhl Theoretische Informatik
Markus Lohrey

Übungsblatt 10

Aufgabe 1. Zeigen Sie, dass $\operatorname{rank}(M_{\mathrm{IP}}) = 2^n$ (Punkt 2 von Folie 23).

Aufgabe 2. Zeigen Sie, dass $D(\mathrm{EQ}) = n + 1$ (Folie 29).

Aufgabe 3. Zeigen Sie die Aussage auf Folie 49: Sei $I \in 2^n$ mit $I \neq \varnothing$. Für die Hälfte aller $r_n \in \{0,1\}^n$ gilt

$$\left(\sum_{i \in I} r_i\right) \bmod 2 = 0.$$

Aufgabe 4. Sei $m \in \mathbb{N}$, $n = 2m$ und $f\colon (\{0,1\}^m)^2 \times (\{0,1\}^m)^2 \to \{0,1\}$ eine partielle Funktion mit

$$f((x,x'),(y,y')) = \begin{cases} 1 & \text{if } x = y \text{ and } x' \neq y', \\ 0 & \text{if } x \neq y \text{ and } x' = y'. \end{cases}$$

Verwenden Sie Fooling-Sets, um zu zeigen, dass die Kommunikationskomplexität von f mindestens $\Omega(n)$ ist.