

5. domácí úlohy - komunikační složitost

do zkoušky

Úloha 1. Funkce $GT(x, y) : \{0, 1\}^n \times \{0, 1\}^n \rightarrow \{0, 1\}$ nabývá hodnoty jedna právě tehdy, když x je lexikograficky větší než y .

- Ukažte, že deterministická komunikační složitost $D(GT) \leq n + 1$.
- Ukažte, že deterministická komunikační složitost $D(GT) \in \Omega(n)$.
- Ukažte, že nedeterministická komunikační složitost $N^0(GT) \in \Omega(n)$.
- Ukažte, že nedeterministická komunikační složitost $N^1(GT) \in \Omega(n)$.
- Ukažte, že pravděpodobnostní komunikační složitost $R_{1/4}(GT) \in O(\log^2 n)$.

Úloha 2. Funkce $NEQ_m(x_1, \dots, x_m, y_1, \dots, y_m) : \{0, 1\}^{n \times m} \times \{0, 1\}^{n \times m} \rightarrow \{0, 1\}$ je jedna právě tehdy, když pro všechna $i \in \{1, \dots, m\}$, $x_i \neq y_i$. Navrhněte pravděpodobnostní protokol se soukromými náhodnými bity pro funkci NEQ_m s chybou nejvýše $1/4$, který používá $O(m + \log n)$ bitů komunikace. (Alenka dostává vstup x_1, \dots, x_m , Bob y_1, \dots, y_m .)