

Домашнее задание 3: SAT, EXP, NEXP, иерархия по времени

1. (2) Хорновской формулой называется формула в КНФ, в которой в каждый дизъюнкт максимум одна переменная входит без отрицания. Покажите, что множество хорновских выполнимых формул содержится в классе P.
2. (2) Можно ли дать определение классу NEXP не через НМТ, а через систему доказательств, как было с классом NP?
3. (2) Язык называется NEXP-полным, если он лежит в классе NEXP и любой другой язык из NEXP полиномиально сводится к этому. Опишите NEXP-полный язык. Докажите, что, если этот язык лежит в EXP, то $\text{NEXP} = \text{EXP}$.
4. (2) Докажите, что язык формул в КНФ, где каждый дизъюнкт либо хорновский, либо состоит из двух литералов, NP-полный.
5. (3) Докажите, что существует язык, для которого любой алгоритм, работающий время $O(n^2)$ решает его правильно ровно на половине входов какой-то длины, но этот язык распознаётся алгоритмом, работающим время $O(n^3)$.
6. (3) Докажите, что если все унарные языки из NP лежат в P, то $\text{EXP} = \text{NEXP}$.