

Практика 6: NL, co-NL, полиномиальная иерархия

1. Предъявите недетерминированный алгоритм, который решает язык слов-непалиндромов за линейное время и логарифмическую память.
2. Покажите, что есть алгоритм, использующий логарифмическую память, который по ориентированному графу, у которого максимальная исходящая степень не больше 1, определяет, есть ли в графе цикл или нет.
3. Докажите, что:
 - (a) задача проверки графа на сильную связность лежит в NL;
 - (b) задача проверки графа на сильную связность является полной в классе NL (относительно сведений по Карпу, использующих логарифмическую память).
4. Покажите, что язык двудольных графов лежит в co-NL. Можете ли вы показать, что он лежит в NL?
5. Рассмотрим класс языков NL^* , который отличается от NL тем, что ДМТ с подсказкой может двигать каретку по ленте подсказки не в строго одном направлении, а в произвольном. Докажите, что тогда $NP \subseteq NL^*$.
6. Докажите, что Circuit-SAT является полной в классе NP относительно сведений логарифмических по памяти.
7. Докажите, что $PH \subseteq PSPACE$
8. Докажите, что если $SAT \in L$, то $NP \subseteq L$.
9. Покажите, что $P \neq SPACE(n^k)$ для любого фиксированного натурального k . (Подсказка: используйте паддинг).