

SADA DOMÁCICH ÚLOH #1

1. Dokážte, že $DSPACE(n) \neq NP$.
(Poznámka: Nie je známe, ktorá inklúzia neplatí. Je možné, že triedy sú neporovnateľné: $DSPACE(n)$ môže použiť exponenciálny čas, naproti tomu NP môže využiť polynomiálne veľa pamäte a nedeterminizmus.)
Vysvetlite, prečo je chybný nasledujúci argument: $SAT \in DSPACE(n)$. SAT je NP úplný a preto celé $NP \subseteq DSPACE(n)$. Podľa pamätevej hierarchie je $DSPACE(n) \subset PSPACE$ a teda $NP \neq PSPACE$.
2. Na prednáške sme si hovorili, že $P/poly$ obsahuje aj nerozhodnuteľné jazyky. Ukážte algoritmicky *rozhodnuteľný* (teda rekurzívny) jazyk, ktorý je v $SIZE(n)$, ale nie je v P .
3. Nech $C = (C_1, \dots, C_n)$ je n -tica obvodov, kde C_i pracuje na vstupoch dĺžky i . Hovoríme, že C rieši SAT , ak pre každú formulu ϕ dĺžky $i \leq n$ je $C_i(\phi) = 1 \iff \phi \in SAT$. Dokážte, že problém $SATCIRCUITVERIFICATION$, pre dané C povedať, či C rieši SAT , je v $coNP$.