

Контрольная работа (часть I)

15 мая 2018

1. Отметьте верные утверждения

- $PSPACE \neq NPSPACE$.
- Если любой унарный язык $L \in NP$ также принадлежит P , то $EXP = NEXP$.
- Если $PH = PSPACE$, то $\Sigma_i^P \subsetneq \Sigma_{i+1}^P$ для любого i .
- $AC = NC$.

2. Пусть $polyL := \cup_{k \in \mathbb{N}} SPACE((\log^k n))$ класс языков разрешимых с использованием поли-логарифмической памяти.

Дайте короткие обоснования следующим утверждениям:

- $polyL \subset EXP$ и $polyL \neq EXP$.
- Приведите пример $coNL$ -полной задачи.
- Дайте определение класса NL используя сертификаты.
- Объясните почему $P_{/poly} \not\subset EXP$.

3. Упорядочите классы по включению:

$RP, \Sigma_2^P, PSPACE, NL, EXP, P, P_3^P, L, NP, PH, NSPACE.$

4. Укажите ошибку(и кратко поясните почему это ошибка) в следующем доказательстве $P \neq NP$:

- (a) Предположим $P = NP$.
- (b) Тогда для некоторого $k \in \mathbb{N}$, $SAT \in DTIME(n^k)$.
- (c) Поскольку любой язык из NP сводится к SAT , то $NP \in DTIME(n^k)$.
- (d) Поэтому в виду предположения $P = NP$ получаем $P \in DTIME(n^k)$.
- (e) Тогда $DTIME(n^k) \subsetneq DTIME(n^{k+1})$ противоречит $P \subseteq DTIME(n^k)$.