

Задание 11 (на 27.11.12)

СС58. Покажите, что $AM[k] = AM$ при $k \geq 2$.

СС59. Покажите, что если $PSPACE \subseteq P/poly$, то $PSPACE = AM$.

СС60. Пусть есть оракул, который считает перманент матрицы $n \times n$ над полем \mathbb{F} верно для доли матриц $1 - \frac{1}{3^n}$. Пусть $|\mathbb{F}| > 3n$. Докажите, что используя этот оракул можно построить вероятностный полиномиальный по времени алгоритм, который для каждой матрицы с большой вероятностью находит ее перманент.

СС38. Покажите, что существует такой оракул A и язык $L \in NP^A$, что L не сводится по Тьюрингу к $3SAT$, даже если сведение может использовать оракул A .

СС46. VPL_N — это класс языков, для которых существует вероятностная машина Тьюринга M , которая использует логарифмическую память, останавливается с вероятностью 1, и для всех x выполняется, что $\Pr[M(x) = L(x)] \geq \frac{2}{3}$. Покажите, что $VPL_N \subseteq P$.

СС49. а) Пусть $B \subseteq \{0, 1\}^*$. Обозначим $U_B = \{1^n \mid \exists x \in \{0, 1\}^n \cap B\}$. Покажите, что $U_B \in NP^B$. б) Постройте такой B , что $U_B \notin P^B$. Тем самым мы докажем теорему Бэйера, Гилла и Соловья о том, что существует такой язык B , что $P^B \neq NP^B$.

СС50. Докажите, что если $P = NP$, то существует язык из EXP , схемная сложность которого не меньше $2^n/(10n)$.

СС51. а) Докажите, что если $VPTIME[f(n)] = VPTIME[g(n)]$, то $VPTIME[f(h(n))] = VPTIME[g(h(n))]$, где f, g, h — конструктивные по времени, $f(n), g(n) \geq \log n$, $h(n) \geq n$ — возрастающая функция. б) Покажите, что $DTime[f(n)] \subseteq VPTIME[f(n)] \subseteq DTime[2^{O(f(n))}]$. в) Покажите, что $VPP \subseteq VPTIME[n^{\log n}] \subsetneq VPTIME[2^n]$.

СС56. Покажите, что $AM = AM_1$, где AM_1 определяется аналогично MA_1 .

СС57. Покажите, что $AM \subseteq \Pi_2^P$.