

Задание 10 (на 06.11.13)

СС50. BPL_H — 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 $\text{BPL}_H \subseteq P$.

Определение. Язык $L \in \text{MA}$, если существует такая полиномиальная вероятностная машина V и полином p , что если $x \in L$, то найдется такая строка $y \in \{0, 1\}^{p(n)}$, что $\Pr[V(x, y) = 1] \geq \frac{2}{3}$, а если $x \notin L$, то для любой строки $y \in \{0, 1\}^{p(n)}$ выполняется $\Pr[V(x, y) = 1] < \frac{1}{3}$.

СС51. Существует вариант класса MA с односторонней ошибкой. $L \in \text{MA}_1$, если существует такая полиномиальная вероятностная машина V и полином p , что если $x \in L$, то найдется такая строка $y \in \{0, 1\}^{p(n)}$, что $\Pr[V(x, y) = 1] = 1$, а если $x \notin L$, то для любой строки $y \in \{0, 1\}^{p(n)}$ выполняется $\Pr[V(x, y) = 1] < \frac{1}{3}$. Покажите, что $\text{MA} = \text{MA}_1$.

Определение. Язык $L \in \text{AM}$, если существует такая детерминированная машина V и полином p , что если $x \in L$, то $\Pr_{z \leftarrow \{0, 1\}^{p(n)}} [\exists y \in \{0, 1\}^{p(n)} : V(x, z, y) = 1] \geq \frac{2}{3}$, а если $x \notin L$, то $\Pr_{z \leftarrow \{0, 1\}^{p(n)}} [\exists y \in \{0, 1\}^{p(n)} : V(x, z, y) = 1] < \frac{1}{3}$.

СС52. Покажите, что $\text{MA} \subseteq \text{AM}$.

СС53. Покажите, что $\text{MA} \subseteq \Sigma_2^P$.

СС 9. Машина Тьюринга называется забывчивой, если положение головки в любой момент времени зависит только от длины входа. Докажите, что любую машину Тьюринга, работающую время $T(n)$ можно промоделировать за время $O(T^2(n))$ на забывчивой одноленточной машине. б) А на забывчивой двухленточной за время $O(T(n) \log T(n))$.

СС 23. Покажите, что каждый язык, который принимается k -ленточной недетерминированной машиной Тьюринга за время $f(n)$ может быть принят 2-ленточной недетерминированной машиной за время $O(f(n))$.

СС 34. Докажите, что а) $\text{DSpace}[n^2] \subsetneq \text{DSpace}[n^3]$; б) $\text{NSpace}[n^2] \subsetneq \text{NSpace}[n^3]$.

СС 43. Докажите, что $\text{DSpace}[n] \neq \text{NP}$.

СС 45. Докажите, что если унарный язык NP -полный, то $P = \text{NP}$.

СС 46. Обозначим UCYCLE множество всех неориентрованных графов, в которых есть цикл. Докажите, что UCYCLE принадлежит классу L .

СС 47. Докажите, что если $\text{NP} \subseteq \text{BPP}$, то $\text{NP} = \text{RP}$.