ДГДМиК (4 курс, 2 поток, осень 2020-2021 уч. г.) 24 января 2021 г.

Студент Гринев Тимофей Андреевич Группа 416 Вариант 083

1. Недетерминированный автомат. Множество, допускаемое недетерминированным автоматам. Процедура детерминизации.
2. Доказательство замкнутости класса детерминированных функций относительно операции суперпозиции.
3. Операция композиции машин Тьюринга. Проиллюстрировать примером двух машин Тьюринга, правильно вычисляющих одну и ту же функцию $x + 1$.
4. Класс NP. Задача ВЫПОЛНИМОСТЬ и ее принадлежность классу NP.
5. Мощностная последовательность $\sigma_Q(n)$, $n = 1, 2, \ldots$, класса ФАЛ Q; нулевые и ненулевые классы ФАЛ, нижняя мощностная оценка функции Шеннона $L^{\mathrm{C}}(Q(n))$ для ненулевого класса ФАЛ Q. Определение квазиинвариантного класса ФАЛ, формулировка утверждения о поведении его мощностной последовательности и её доказательство.
6. Определение сложности $L^{\mathrm{C}}(f)$ для не всюду определённой ФАЛ $f\colon B^n \to \{0, 1, 2\}$ и функции Шеннона $L^{\mathrm{C}}(\hat{P}_2(n, t))$. Утверждения о нижней мощностной оценке данной функции Шеннона и идея его доказательства.
7. Определить все пары (x_i, y_j), по которым можно ввести обратную связь. Ввести обратную связь по одной из пар, результат записать в виде канонических уравнений.

$$y_1(t) = q(t-1), \quad y_2(t) = x_1(t) \oplus (x_2(t) \vee q(t-1)),$$

$$q(t) = q(t-1) \to x_1(t) \cdot x_2(t), \quad q(0) = 0.$$

8. Доказать частичную рекурсивность функции

$$f(x, y) = \frac{2}{x + y + 1}.$$

9. Установить асимптотическое поведение функции Шеннона $L^{\mathrm{C}}(Q(n))$ для класса ФАЛ Q, такого, что любая ФАЛ из $Q(n)$, где $n \geqslant 4$, линейно зависит от булевой переменной x_1 и монотонно — от переменных x_{n-1}, x_n.