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

Студент Мартын Илья Орестович Группа 419 Вариант 143

1. Операция произведения. Замкнутость класса конечно-автоматных множеств относительно операции произведения.
2. Доказательство замкнутости класса конечно-автоматных функций относительно операции суперпозиции.
3. Универсальная машина Тьюринга. Общая идея работы универсальной машины Тьюринга. Понятие дорожки и его использование в работе универсальной машины Тьюринга.
4. P-сводимость и NP-полнота. Примеры NP-полных задач (без доказательства).
5. Определение функции Шеннона $L^{\mathrm{C}}(Q(n))$, $n = 1, 2, \ldots$, для специального класса ФАЛ (операторов) Q. Невырожденные классы ФАЛ (операторов) и формулировка утверждения о нижней мощностной оценке связанных с ними функций Шеннона, идея его доказательства
6. Формулировка утверждения о поведении функции Шеннона $L^{\mathrm{C}}(\hat{P}_2(n,t))$ для сложности не всюду определённых ФАЛ. Идея доказательства данного утверждения в случае «сильной» определённости реализуемых ФАЛ с использованием леммы о протыкающих наборах для построения их доопределений.
7. Провести детерминизацию недетерминированного автомата с тремя состояниями, у которого заключительным является состояние q_2, а функция переходов задается соотношениями
$$(0,q_1) \to q_1,\ (1,q_1) \to q_1,\ (1,q_1) \to q_2,\ (0,q_2) \to q_2,$$
$$(1,q_2) \to q_1,\ (1,q_2) \to q_3,\ (0,q_3) \to q_2,\ (0,q_3) \to q_3,\ (1,q_3) \to q_2.$$
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 $n \geqslant 4$, на любом наборе $(\sigma_1, \ldots, \sigma_{n-3})$ существенно зависит только от одной из булевых переменных x_{n-2}, x_{n-1}, x_n.