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

Студент Федоров Илья Сергеевич Группа 417 Вариант 118

1. Операция произведения. Замкнутость класса конечно-автоматных множеств относительно операции произведения.
2. Канонические уравнения. Переход от векторной записи канонических уравнений к скалярной.
3. Операция композиции машин Тьюринга. Проиллюстрировать примером двух машин Тьюринга, правильно вычисляющих одну и ту же функцию $x+1$.
4. Операция примитивной рекурсии над частичными функциями. Рассмотреть применение этой операции к функциям $g(x)=x$ и $h(x,y,z)=z+1$.
5. Определение стандартного класса ФАЛ. Формулировка и идея доказательства утверждения о стандартности класса ФАЛ равных 0 на всех наборах, номера которых больше заданного числа.
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 примитивную рекурсивность функции $f(x)$, которая равна произведению всех чисел из отрезка $[0,x]$, не кратных трем.
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.