

1. Регулярные выражения и регулярные множества. Примеры бесконечных регулярных множеств.
2. Доказательство замкнутости класса детерминированных функций относительно операции суперпозиции.
3. Операция итерации над машинами Тьюринга. Продемонстрировать применение операции итерации на примере.
4. Операция примитивной рекурсии над частичными функциями. Рассмотреть применение этой операции к функциям $g(x) = x$ и $h(x, y, z) = z + 1$.
5. Общее описание принципа локального кодирования О. Б. Лупанова, его применение для получения асимптотически наилучшего метода синтеза СФЭ, реализующих самодвойственные ФАЛ.
6. Верхние оценки сложности реализации линейных ФАЛ в классе π -схем, обоснование этих оценок.
7. Провести детерминизацию недетерминированного автомата с тремя состояниями, у которого заключительным является состояние q_2 , а функция переходов задается соотношениями

$$(0, q_1) \rightarrow q_1, (1, q_1) \rightarrow q_1, (1, q_1) \rightarrow q_2, (0, q_2) \rightarrow q_2,$$

$$(1, q_2) \rightarrow q_1, (1, q_2) \rightarrow q_3, (0, q_3) \rightarrow q_2, (0, q_3) \rightarrow q_3, (1, q_3) \rightarrow q_2.$$

8. Доказать примитивную рекурсивность функции $f(x)$, равной числу решений уравнения

$$7a^3 - 4a^2 + a - 11 = 0$$

на отрезке $[0, x]$.

9. Установить асимптотическое поведение функции Шеннона $L^C(Q(n))$ для класса ФАЛ Q , такого, что любая ФАЛ из $Q(n)$, где $n \geq 4$, при любых фиксированных значениях $(\sigma_1, \dots, \sigma_{n-3})$ булевых переменных x_1, \dots, x_{n-3} представляет собой элементарную конъюнкцию ранга 2 от оставшихся переменных x_{n-2}, x_{n-1}, x_n .