

ВОПРОСЫ ПО КУРСУ "ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ"

(3 курс, 2 поток, лектор проф. С. С. МАРЧЕНКОВ)

I. КОНЕЧНЫЕ АВТОМАТЫ-РАСПОЗНАВАТЕЛИ

1. Конечный автомат-распознаватель, конечно-автоматное множество.
2. Правоинвариантное отношение эквивалентности, его связь с конечно-автоматными множествами.
3. Замкнутость класса конечно-автоматных множеств относительно теоретико-множественных операций.
4. Недетерминированные автоматы, процедура детерминизации.
5. Замкнутость класса конечно-автоматных множеств относительно операций произведения и итерации.
6. Регулярные выражения и регулярные множества.
7. Теорема Клини, основная идея доказательства.

II. КОНЕЧНЫЕ АВТОМАТЫ-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

8. Детерминированные функции. Задание детерминированных функций деревьями. Вес дерева.
9. Канонические уравнения, векторная и скалярная формы канонических уравнений.
10. Замкнутость класса конечно-автоматных функций относительно операции суперпозиции, основная идея доказательства.
11. Зависимость с запаздыванием. Операция введения обратной связи.
12. Существование конечных полных систем в классе конечно-автоматных функций.
13. Несводимость операции введения обратной связи к операции суперпозиции, основная идея доказательства.

III. МАШИНЫ ТЬЮРИНГА И ВЫЧИСЛИМЫЕ ФУНКЦИИ

14. Машины Тьюринга. Функции, вычислимые на машинах Тьюринга.
15. Операции композиции и итерации над машинами Тьюринга.
16. Моделирование машин Тьюринга.
17. Операции суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации над частичными функциями.
18. Замкнутость класса функций, вычислимых на машинах Тьюринга, относительно операций суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации.
19. Класс примитивно рекурсивных функций. Простейшие примитивно рекурсивные функции.

20. Операция минимизации. Класс частично рекурсивных функций. Примеры частично рекурсивных функций.
21. Частичная рекурсивность вычислимых функций. Формула Клини.
22. Универсальная машина Тьюринга. Универсальная частично рекурсивная функция.
23. Классы P и NP . Примеры задач из класса NP .
24. NP -полнота. Теорема Кука, основная идея доказательства.
25. NP -полнота задачи 3-ВЫП.
25. Полиномиальная разрешимость задачи 2-ВЫП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В.Б. Введение в теорию сложности алгоритмов. Учебное пособие по курсу „Сложность алгоритмов“. М.: Издательский отдел факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ, 2002. 82 с.
2. Кудрявцев В.Б., Алёшин С.В., Подколзин А.С. Введение в теорию автоматов. М.: Наука, 1985.
3. Марченков С.С. Рекурсивные функции. М.: Физматлит, 2007. 62 с.
4. Марченков С.С. Конечные автоматы. М.: Физматлит, 2008. 56 с.
5. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. М.: Наука, 1986. 384 с.