

ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА

по курсу “Теория автоматов и формальные грамматики ” (2009-2010 у.г.)

1. Алфавит. Слова. Операции над словами. Префиксы и суффиксы, подслова. Длина слова. Примеры.
2. Язык над алфавитом Σ . Пустой язык. Язык Σ^* . Язык Σ^* как моноид. Операции над языками. Примеры.
3. Грамматики. Выводимые слова. Язык, порождаемый грамматикой. Примеры.
4. Общая схема автомата-распознавателя.
5. Классификация Хомского формальных языков. Примеры.
6. Регулярные множества. Регулярные выражения. Примеры.
7. Лемма о регулярных выражениях.
8. *Лемма о накачке для регулярных языков. Свойство замкнутости регулярных языков.*
10. Идемпотентные полугруппы и полукольца. $\text{Reg}(\Sigma)$ как пример идемпотентного полукольца.
11. Линейные уравнения с регулярными коэффициентами. неподвижная точка. Теорема о неподвижной точке.
12. Системы линейных уравнений с регулярными коэффициентами. Теорема о неподвижной точке (без доказательства). Алгоритм Гаусса. Примеры.
13. Лемма о праволинейности элементарных языков. Лемма о праволинейности результатов операций над ПЛ-языками. Следствие.
14. Лемма о регулярности ПЛ-языков (схема доказательства). Теорема о совпадении классов праволинейных и регулярных языков.
15. Конечные автоматы. Конфигурация. Достижимые состояния. Такт. Язык $L(M)$, определяемый автоматом M . Примеры автоматов.
16. Детерминированные и недетерминированные автоматы. Теорема о редукции (схема доказательства). *Алгоритм детерминизации.*
17. Лемма о праволинейности конечных автоматов.
18. Лемма об автоматности элементарных языков.
19. Лемма об объединении автоматных языков.
20. Лемма о конкатенации автоматных языков.
21. Лемма об итерации автоматного языка (схема доказательства). Теорема о совпадении классов праволинейных, регулярных и автоматных языков. *Алгоритмы вычисления автоматных языков.*
22. *Недостижимые и бесполезные символы в КС-грамматике. Алгоритмы удаления бесполезных символов, ϵ -продукций и цепных продукций. Алгоритм преобразования КС-грамматики к приведенному виду. Теорема о корректности в алгоритме удаления бесполезных символов.*
23. *Алгоритм решения проблемы принадлежности для КС-языка. Понятие о сложности этого алгоритма.*
24. *Каноническая формы Хомского КС-грамматики. Алгоритм преобразования к канонической форме Хомского.*
25. Каноническая формы Грейбах КС-грамматики. Теорема о преобразовании к канонической форме Грейбах. Алгоритм преобразования к канонической форме. Примеры.
26. МП-автоматы. Конфигурация. Достижимые состояния. Такт. Язык $L(M)$, определяемый МП-автоматом M . Примеры.
25. Варианты МП-автоматов. РМП-автоматы. Языки $L(M)$ и $L_m(M)$, определяемые РМП-автоматом M . Теорема о совпадении классов языков.