

Вопросы по курсу «Конечные автоматы и формальные языки», которые студент должен знать на экзамене

Учесть, что некоторые вопросы представляют собой темы, включающие в себя ряд определений, теорем, алгоритмов и т.п. (см. конспект). На экзамене вопросы будут конкретизированы.

1. Определение и иерархия грамматик Хомского.
2. Определение ДКА, расширенной функции переходов и языка ДКА с примерами.
3. Определение НКА, расширенной функции переходов и языка НКА с примерами.
4. Конструкция подмножеств, ленивый алгоритм преобразования НКА в ДКА.
5. Теорема об эквивалентности НКА и ДКА.
6. Определение КА с ϵ -переходами, ϵ -замыкания, расширенной функции переходов и языка КА с ϵ -переходами.
7. Устранение ϵ -переходов, теорема об эквивалентности ϵ -НКА и ДКА.
8. Определение регулярных выражений (РВ), приоритеты операций над регулярными выражениями.
9. Теорема о существовании РВ для некоторого ДКА.
10. Преобразование ДКА в РВ методом исключения состояний.
11. Преобразование РВ в КА.
12. Алгебраические законы для РВ.
13. Лемма о накачке для регулярных языков.
14. Понятие эквивалентных состояний, алгоритм заполнения таблицы, теорема об эквивалентности состояний.
15. Идея минимизации ДКА, теорема о транзитивности отношения эквивалентности состояний, теорема о разбиении множества состояний, алгоритм минимизации ДКА.
16. Определение КС-грамматик, понятие рекурсивного вывода и порождения, левые и правые порождения.
17. Определение языка, задаваемого КС грамматикой, выводимые цепочки.
18. Построение дерева разбора, теорема о существовании дерева разбора в случае существования рекурсивного вывода для терминальной цепочки языка переменной A .
19. Теорема о существовании левого порождения в грамматике G , если существует дерево разбора с корнем A и кроной w .
20. Теорема о порождении и рекурсивном выводе.
21. Неоднозначные грамматики и языки, устранение неоднозначности из грамматик, необходимое и достаточное условие существования двух разных деревьев разбора для цепочки.
22. Определение МП-автомата, его графическое представление, конфигурации МП-автомата.
23. Теорема о допустимости вычислений при дописывании одной и той же цепочки к концам входных цепочек всех конфигураций и одних и тех же магазинных символов внизу магазина каждой конфигурации.
24. Допустимость по заключительному состоянию и пустому стеку. Теоремы об эквивалентности МП-автоматов, допускающих цепочки по пустому стеку и заключительному состоянию.
25. Теоремы об эквивалентности МП-автоматов и КС-грамматик.
26. Понятие ДМП-автомата, допускаемый ДМП-автоматами класс языков, допускаемые классы языков ДМП-автоматами по пустому стеку и по заключительному состоянию, ДМП-автоматы и неоднозначность грамматик языков.
27. Понятие бесполезных, порождающих и достижимых символов КС грамматики и связанные с ними алгоритмы и теоремы.
28. Теоремы об ϵ -порождающих символах и удалении ϵ -продукций КС грамматики.
29. Удаление цепных продукций.
30. Нормальная форма Хомского и Грейбах.

- 31. Лемма о накачке для КС языков.
 - 32. Лемма Огдена.
 - 33. Свойства замкнутости регулярных и контекстно-свободных языков.
 - 34. Алгоритм Кока-Янгера-Касами.
- Умение решать задачи по всем рассмотренным темам.