**Вопросы по курсу «Конечные автоматы и формальные языки»**

1. **Определение и иерархия грамматик Хомского.**

*Языком* L над словарём V называется произвольное множество цепочек над этим словарём. - 6

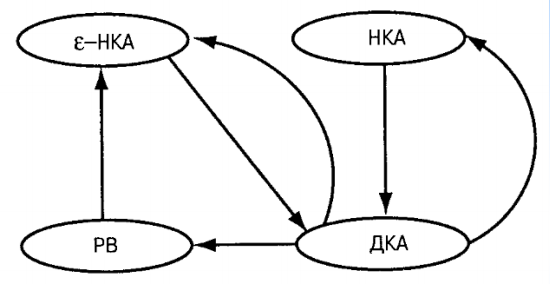
Любой конечный механизм задания языка называется *грамматикой.* – 7

Два типа грамматик (способов задания языка):

* Порождающая грамматика – за конечное число шагов должна построить правильные цепочки языка. Удобна и естественна для задания спецификации языка, по существу задает правила построения правильных предложений языка.
* Распознающая грамматика – за конечно число шагов определяет, принадлежит ли данная цепочка данному языку. По существу, это алгоритм распознавания правильных цепочек языка для дальнейшего анализа и трансляции цепочек языка в некоторый выход.

Грамматика Хомского - 9

1. **Определение ДКА -** 14**, расширенной функция переходов и языка ДКА с примерами -**19**.**
2. **Определение НКА** - 22**, расширенной функция переходов и языка НКА с примерами** - 24**.**



1. **Конструкция подмножеств** - 26**, ленивый алгоритм преобразования НКА в ДКА** - 28**.**
2. **Теорема об эквивалентности НКА и ДКА** - 30**.**
3. **Определение КА с ε-переходами** - 31**, ε-замыкания** - 33**, расширенной функции переходов и языка КА с ε-переходами** - 34**.**
4. **Устранение ε-переходов -** 36**, теорема об эквивалентности ε-НКА и ДКА -** 39**.**
5. **Определение регулярных выражений (РВ)** - 42**, приоритеты операций над регулярными выражениями** - 44**.**

**Регулярные выражения** — формальный язык поиска и осуществления манипуляций с подстроками в тексте, основанный на использовании метасимволов. Для поиска используется строка-образец, состоящая из символов и метасимволов и задающая правило поиска. Для манипуляций с текстом дополнительно задаётся строка замены, которая также может содержать в себе специальные символы.

1. **Теорема о существовании РВ для некоторого ДКА** - 45**.**
2. **Преобразование ДКА в РВ методом исключения состояний** - 50**.**
3. **Преобразование РВ в КА** - 55**.**
4. **Алгебраические законы для РВ** **–** 60**.**
5. **Лемма о накачке для регулярных языков** - 64**.**

1. **Понятие эквивалентных состояний** - 77**, алгоритм заполнения таблицы** - 80**, теорема об эквивалентности состояний** - 81**.**
2. **Идея минимизации ДКА** - 84**, теорема о транзитивности отношения эквивалентности состояний** - 85**, теорема о разбиении множества состояний** - 86**, алгоритм минимизации ДКА** - 88**.**
3. **Определение КС-грамматик** - 92**, понятие рекурсивного вывода и порождения** - 95**, левые и правые порождения** - 98**.**
4. **Определение языка, задаваемого КС грамматикой, выводимые цепочки** - 100**.**
5. **Построение дерева разбора** - 101**, теорема о существовании дерева разбора в случае существования рекурсивного вывода для терминальной цепочки языка переменной *А*** - 104**.**
6. **Теорема о существовании левого порождения в грамматике *G*, если существует дерево разбора с корнем *А* и кроной *w*** - 107**.**
7. **Теорема о порождении и рекурсивном выводе** - 113**.**
8. **Неоднозначные грамматики и языки** - 115**, устранение неоднозначности из грамматик** - 117**, необходимое и достаточное условие существования двух разных деревьев разбора для цепочки** - 121**.**

1. **Определение МП-автомата** - 124**, его графическое представление** - 130**, конфигурации МП-автомата** - 131**.**

1. **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** - 133**.**

1. **Допустимость по заключительному состоянию и пустому стеку** - 134**. Теоремы об эквивалентности МП-автоматов, допускающих цепочки по пустому стеку и заключительному состоянию** - 140**.**

1. **Теоремы об эквивалентности МП-автоматов и КС-грамматик** - 149**.**

1. **Понятие ДМП-автомата** - 163**, допускаемый ДМП-автоматами класс языков** - 165**, допускаемые классы языков ДМП-автоматами по пустому стеку и по заключительному состоянию** - 168**, ДМП-автоматы и неоднозначность грамматик языков** - 173**.**
2. **Понятие бесполезных, порождающих и достижимых символов КС грамматики и связанные с ними алгоритмы и теоремы** - 175**.**
3. **Теоремы об ε-порождающих символах** - 180 **и удалении ε-продукций КС грамматики** - 186**.**

1. **Удаление цепных продукций** - 192**.**

1. **Нормальная форма Хомского** – 199 **и Грейбах** - 204**.**
2. **Лемма о накачке для КС языков.**

<https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Лемма_о_разрастании_для_КС-грамматик>

1. **Лемма Огдена.**

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Лемма_Огдена>

1. **Свойства замкнутости регулярных и контекстно-свободных языков** – 206**.**

<https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Замкнутость_КС-языков_относительно_различных_операций#.D0.9F.D0.B5.D1.80.D0.B5.D1.81.D0.B5.D1.87.D0.B5.D0.BD.D0.B8.D0.B5>

1. **Алгоритм Кока-Янгера-Касами** – 232**.**
2. **Умение решать задачи по всем рассмотренным темам.**