

Программа зачета “Лингвистические основы информатики”,

6 семестр, КН, 2024-2025 уч.г.

Лектор: к.ф.-м.н. Нагребцкая Ю.В.

Преподаватели, ведущие практики: к.ф.-м.н. Нагребцкая Ю.В., к.ф.-м.н. Щербакова В.А.

Теоретическая часть

1. Порождающая грамматика, вывод. Язык, порожденный грамматикой.
2. КС-грамматика. Дерево вывода, связь с выводом. Однозначность грамматики.
3. КС-языки и иерархия Хомского.
4. Приведенные КС-грамматики. Алгоритм получения приведенной грамматики (без док-ва обоснов. корректности).
5. Ациклические грамматики. Алгоритм удаления циклов (без док-ва обоснов. корректности).
6. Аннулирующие нетерминалы, ϵ -свободные грамматики. Алгоритмы получения множества аннулирующих нетерминалов и ϵ -свободной грамматики (без док-ва обоснов. корректности).
7. Грамматика в нормальной форме Хомского.
8. Алгоритм Кока-Янгера-Касами (СΥК-алгоритм) (без док-ва обоснов. корректности).
9. Замкнутость класса КС-языков относительно регулярных операций и реверса (без док-ва).
10. Теорема о накачке для КС языков (без док-ва).
11. Периодические множества. Теорема об унарных языках (без док-ва).
12. Лексический анализатор. Основные понятия.
13. Автомат с магазинной памятью (АМП), недетерминированный автомат с магазинной памятью (НАМП), детерминированный автомат с магазинной памятью (ДАМП). Язык, распознаваемый АМП.
14. Распознаваемость с пустым стекком. Эквивалентность двух типов распознаваемости (без док-ва).
15. Распознаваемость КС языков недетерминированным автоматом с магазинной памятью (без док-ва).
16. Левая факторизация. Алгоритм левой факторизации (без док-ва обоснов. корректности).
17. Левая рекурсия. Алгоритм устранения левой рекурсии (без док-ва обоснов. корректности).
18. Множества FIRST, FOLLOW, определения и свойства (без док-ва). Алгоритмы нахождения множеств FIRST и FOLLOW (без док-ва обоснов. корректности).
19. Множество SELECT, определения и свойства (без док-ва). Алгоритмы нахождения множества SELECT (без док-ва обоснов. корректности).
20. Разделенная (или LL(0)) грамматика. LL(1) – грамматика. Определения и свойства (без док-ва).
21. Алгоритм построения нисходящего анализатора для LL(1) – грамматик (без док-ва обоснов. корректности).
22. Метод рекурсивного спуска для LL(1) – грамматик.
23. LL(k)-грамматики, LL-грамматики. Основные понятия и свойства.

Практическая часть (задачи)

1. Проверить, принадлежат ли данные слова языку, порождаемому данной грамматике (можно без алгоритма Кока-Янгера-Касами).
2. Найти праволинейную грамматику, порождающую данный регулярный язык
3. Найти КС-грамматику, порождающую данный язык.
4. Проверить, является ли однозначной данная КС-грамматика.
5. Для данной грамматики найти эквивалентную ей приведенную грамматику.
6. В данной грамматике устранить циклы (если она не ε -свободная, то сделать ее сначала ε -свободной).
7. Для данной грамматики найти эквивалентную ей ε -свободную грамматику.
8. Привести данную грамматику в НФХ.
9. Найти КС-грамматику в ХНФ, порождающую данный язык.
10. Проанализировать цепочку данной длины, используя алгоритм Кока-Янгера-Касами (СУК).
11. Для данной цепочки, используя алгоритм Кока-Янгера-Касами (СУК), построить дерево вывода и левосторонний вывод.
12. Доказать, используя теорему о накачке, что данный язык не является КС.
13. Доказать, для данного унарного языка, используя теорему о накачке или теорему об унарных языках, что данный язык не является КС.
14. Построить в рамках лексического анализа ДКА для данного шаблона.
15. Методом рекурсивного спуска проверить, принадлежат ли данные цепочки языку, порождаемому данной LL(1) грамматикой. Если да, то построить соответствующее дерево вывода.
16. В данной грамматике устранить левую рекурсию.
17. В данной грамматике выполнить левую факторизацию.
18. Найти язык, порождаемый данной КС-грамматикой.
19. Для данной грамматики найти множества FIRST, FOLLOW, SELECT. Выяснить, является ли она LL(0) грамматикой, LL(1)-грамматикой?