

# Программа курса «Методы построения компиляторов» 2014-15

Лектор: Михалкович С.С.

1. Фазы компиляции. Таблица символов.
2. Грамматики. Классификация грамматик по Хомскому. Какие грамматики используются для создания языков программирования.
3. Левый и правый вывод. Дерево вывода. Примеры построения деревьев вывода. Однозначность дерева вывода.
4. Понятие неоднозначной грамматики. Пример грамматики if then else. Пример грамматики выражений.
5. Перевод. Схема синтаксически управляемого перевода. Пример СУ-схемы грамматики выражений. Пример, иллюстрирующий преобразование дерева вывода при переводе.
6. Транслирующие грамматики. Входная грамматика транслирующей грамматики. Активная цепочка, входная часть активной цепочки, операционная часть активной цепочки.
7. Атрибутные грамматики и трансляции. Аннотированное дерево разбора. Пример атрибутной транслирующей грамматики выражений.
8. Синтезированные и наследуемые атрибуты. Пример. Граф зависимости между атрибутами. Пример. Корректность атрибутной грамматики.
9. Грамматика 1 представления рациональных двоичных чисел. Атрибуты, граф зависимости.
10. Грамматика 2 представления рациональных двоичных чисел. Атрибуты, граф зависимости. Отсутствие циклов в графе.
11. Пример грамматики символьного дифференцирования.
12. S-атрибутные и L-атрибутные грамматики. Порядок вычисления атрибутов в L-атрибутной грамматике.
13. Нисходящий анализ. Общий вид. Леворекурсивные грамматики в нисходящем анализе. Алгоритм устранения левой рекурсии.
14. Рекурсивный предиктивный анализатор.
15. Нерекурсивный предиктивный анализатор – общая схема и алгоритм работы. Пример работы для нелеворекурсивной грамматики выражений.
16. Множества First и Follow. Алгоритм вычисления First(X). Алгоритм вычисления Follow(A). Пример вычисления First и Follow для нелеворекурсивной грамматики выражений.
17. Построение таблиц предиктивного анализа  $M[X, a]$
18. Определение LL(1) грамматики. Ее свойства. Критерий LL(1) грамматики. Представление об LL(k) грамматиках.
19. Восходящий синтаксический (ПС) анализ. Обращенное правое порождение. Основы. Обрезка основ.
20. Стековая реализация ПС анализа. Основные операции ПС-анализатора. Утверждение о местонахождении основы в стеке ПС-анализатора.
21. Общий алгоритм LR-анализа. Таблицы action и goto. Конфигурация LR-анализатора. Один шаг алгоритма LR-анализа.
22. LR(0) пункты. Состояние как множество LR(0) пунктов. Операция замыкания. Определение множества goto(M, X).
23. Канонический набор LR(0) пунктов. Пример построения ДКА, в котором множества пунктов выступают в качестве состояний. Использование данного ДКА для распознавания цепочек.
24. Определение LR(0) грамматики.
25. Пример грамматики, не являющейся LR(0). SLR(1) – грамматика.
26. Построение таблиц SLR-анализа. Пример SLR(1) анализатора для грамматики.
27. Грамматика выражений, ее SLR-таблица. Канонический набор LR(0) пунктов для грамматики выражений.
28. Пример грамматики, не являющейся SLR(1).
29. Канонические LR(1) пункты. Построение канонического набора множеств LR(1)- пунктов. Пример.

## **Литература**

1. А.Ахо, Р.Сети, Д.Ульман. Компиляторы. Принципы, технологии, инструменты. М, Вильямс, 2001
2. С.З.Свердлов. Языки программирования и методы трансляции. Питер, 2007
3. Э.А.Опалева, В.П.Самойленко. Языки программирования и методы трансляции. ВHV, 2005
4. Ю.Г.Карпов. Основы построения трансляторов. ВHV, 2005