



# Разработка средств реинжиниринга

## Курсовая работа

**Автор:** студент 361 гр. С.В. Григорьев  
**Научный руководитель:** к.ф.-м.н. А.С. Лукичёв  
**Рецензент:** д.ф.-м.н., проф. Б.К. Мартыненко

Санкт-Петербургский государственный университет  
Математико-Механический факультет  
Кафедра системного программирования

10 декабря 2011г.

О том, как это всё важно и нужно

Разработать генератор синтаксических анализаторов

- Работа с произвольными контекстно-свободными грамматиками
- Поддержка EBNF-грамматик
- Поддержка s-атрибутных грамматик

GLR-анализатор предназначен для работы с произвольной  
(в том числе неоднозначной!) КС грамматикой

- Для однозначных грамматик работает за линейное время
- $O(n^3)$  в худшем случае

Рассмотренные подходы:

- Алгоритм Эрли
- Алгоритм Томиты
- Рекурсивно-восходящий алгоритм

Конструкции регулярных выражений в правых частях правил

Пример грамматики:

- $S \rightarrow A(+A)^*$
- $A \rightarrow a$

Преобразованная грамматика:

- $S \rightarrow AB$
- $A \rightarrow a$
- $B \rightarrow +AB$
- $B \rightarrow \varepsilon$

Входная цепочка:  $a+a$



# Вычисление атрибутов

# Вычисление атрибутов

- Конечный автомат с помеченными переходами:

- Трасса автомата:

$[(SeqS, 1);$   
     $(ClsS, 1);$   
         $(SeqS, 2); (LeafS, 4); 'a'; (LeafE, 4); \dots (SeqE, 2);$   
     $(ClsE, 1);$   
     $(LeafS, 4); 'c'; (LeafE, 4);$   
     $(SeqE, 1)]$

- По трассе строится дерево разбора



- Язык реализации – F#
- Фронтенд – YARD – разработка кафедры системного программирования

- Реализован прототип GLR-анализатора
  - ▶ По однозначной LR-грамматике строится анализатор с линейной сложностью
  - ▶ По неоднозначной грамматике строится анализатор, возвращающий все возможные деревья вывода для данной входной цепочки
  - ▶ Реализует поддержку EBNF-грамматик без их преобразования
  - ▶ Реализует вычисление s-атрибутов
- Участие в конкурсе-конференции "Технологии Microsoft в теории и практике программирования"
  - ▶ Тезисы опубликованы в сборнике материалов конкурса-конференции