

Разработка GLR-транслятора для среды .NET

Дипломная работа

Научный руководитель: Лукичёв Александр Сергеевич
Автор: Григорьев Семён

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

15 февраля 2010 г.

Задача

Разработка GLR-транслятора для среды .NET со следующими свойствами:

- Работа с произвольными КС грамматиками
- Поддержка расширенных контекстно-свободных грамматик
- Поддержка s-атрибутных грамматик

Что такое GLR

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

- Работает за линейное время
- $O(n^3)$ в худшем случае

Реинжиниринг программного обеспечения :

- Упрощение создания и сопровождения грамматик
 - Нет необходимости задавать однозначную КС
 - Нет десятков конфликтов при одном изменении
- Работа с диалектами одного языка
 - Задание общей грамматики
 - Автоматическое определение диалекта

Рекурсивно-восходящий алгоритм

- Система взаимно рекурсивных функций
- Кэширование результатов вызова функций

Алгоритм трансляции

Требования к алгоритму:

- Поддержка произвольных КС грамматик
 - Side-эффекты
- Поддержка EBNF грамматик без их преобразования
 - Правая часть правила - регулярное выражение
 - Узлы одного уровня в дереве вывода - строка, порождённая регулярным выражением

Алгоритм трансляции

Рассмотренные подходы:

- Отложенные вычисления (Continuation Passing Style, CPS)
 - Конструирование функции, которая вычисляется после завершения вывода
- Интерпретация леса вывода
 - Построение леса вывода
 - Вычисление атрибутов

Алгоритм трансляции.

Интерпретация леса вывода. Подходы:

- Специальное преобразование грамматики на основе атрибутов
 - Атрибут - часть алфавита
 - В дерево вывода добавляются узлы соответствующие атрибутам
- Преобразование дерева вывода во время вычисления атрибутов
 - Листья - строка, порождённая регулярным выражением
 - Построить дерево вывода этой строки
 - Проинтерпретировать полученное дерево