

Обобщенные методы анализа *GLR*

В. С. Полозов

Кафедра системного программирования СПбГУ



Теория автоматов и формальных языков

Метод Томиты (GLR)

- Большинство практических языков - LR .
- Удобные грамматики для них - не LR .
 - Трудно построить
 - Структура грамматики не соответствует ожидаемой семантике.
- Но эти грамматики, как правило, "почти LR "

Метод Томиты (GLR)

- Большинство практических языков - *LR*.
- Удобные грамматики для них - не *LR*.
 - Трудно построить
 - Структура грамматики не соответствует ожидаемой семантике.
- Но эти грамматики, как правило, "почти *LR*"

Метод Томиты (GLR)

Идея: запустить поиск в ширину при альтернативах, возникающих в LR -парсерах ($LR(1)$, $LALR(1)$, $SLR(1)$, $LR(0)$, операторных или более простых).

Т.е. встречая неоднозначное состояние:

- 1 Если возможна свёртка - скопировать стек и применить. Повторить.
- 2 Удалить все стеки, для которых сдвиг не применим.
- 3 Ко всем оставшимся применить сдвиг.

Замечания:

- На шаге 1 можно пользоваться заглядываем, если это предусмотрено автоматом
- В грамматике возможны циклы - т.е. шаг 1 может не завершиться
- Если на втором шаге удалены все стеки \Rightarrow ошибка.

Метод Томиты (GLR)

Идея: запустить поиск в ширину при альтернативах, возникающих в LR -парсерах ($LR(1)$, $LALR(1)$, $SLR(1)$, $LR(0)$, операторных или более простых).

Т.е. встречая неоднозначное состояние:

- 1 Если возможна свёртка - скопировать стек и применить. Повторить.
- 2 Удалить все стеки, для которых сдвиг не применим.
- 3 Ко всем оставшимся применить сдвиг.

Замечания:

- На шаге 1 можно пользоваться заглядываем, если это предусмотрено автоматом
- В грамматике возможны циклы - т.е. шаг 1 может не завершиться
- Если на втором шаге удалены все стеки \Rightarrow ошибка.

Пример

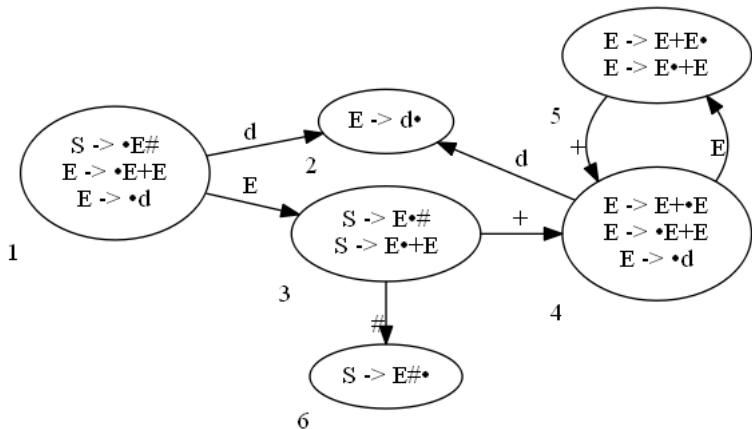
Рассмотрим грамматику:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow E \# \\ E &\rightarrow E + E \\ E &\rightarrow d \end{aligned}$$

И вход: $d + d + d \#$

Пример

Построим для этой грамматики $LR(0)$ автомат:



И рассмотрим вход: $d + d + d\#$

Оптимизации

Оптимизации:

- Совмещение одинаковых состояний
- Совмещение одинаковых префиксов состояний
- Представление (хранение) графа в виде стека

Оптимизации

Оптимизации:

- Совмещение одинаковых состояний
- Совмещение одинаковых префиксов состояний
- Представление (хранение) графа в виде стека

Вопросы