

Отчет по лабораторной работе #2

Михаил Волхов (М3338)

28 апреля 2016 г.

1 Условия

Арифметические выражения в постфиксной записи с операциями сложения, вычитания, умножения. Операнды – целые числа.

2 Разработка грамматики

В первую очередь заметим, что арифметические выражения в постфиксной нотации не имеют встроенных в грамматику приоритетов операций – любое выражение может быть разобрано однозначно.

Поэтому изначальная грамматика будет выглядеть так:

$$\begin{aligned}A &\rightarrow AA* \\A &\rightarrow AA+ \\A &\rightarrow AA- \\A &\rightarrow n\end{aligned}$$

В нотации EBNF:

$$A \rightarrow AA * | AA + | AA - | n$$

Избавимся сначала от левой рекурсии:

$$\begin{aligned}A &\rightarrow nB | n \\B &\rightarrow A * | A + | A - | A * B | A + B | A - B\end{aligned}$$

Есть правое ветвление, устраним его:

$$\begin{aligned}A &\rightarrow nB | n \\B &\rightarrow AC \\C &\rightarrow * | + | - | * B | + B | - B\end{aligned}$$

Все еще есть правое ветвление, устраним:

$$\begin{aligned}A &\rightarrow nB | n \\B &\rightarrow AC \\C &\rightarrow *D | + D | - D \\D &\rightarrow \varepsilon | B\end{aligned}$$

3 Построение лексического анализатора

Лексический анализатор находится в модуле `Resparser.Lexer`. Терминалы в нашей грамматике: n , $+$, $-$, $*$. Соответствуют дататайпу `Token` в представленном модуле.

4 Построение синтаксического анализатора

Посчитаем FIRST и FOLLOW:

T	FIRST	FOLLOW
A	n	\$, *, +, -
B	n	\$, *, +, -
C	*, +, -	\$, *, +, -
D	ε , n	\$, *, +, -

Код синтаксического анализатора находится в модуле `Recparser.Parser`. Дататайпы `PA`, `PB`, `PC`, `PD` в точности соответствуют нетерминалам грамматики.