

mt-lab-2

Anton Panov

January 2024

1 Разработка КС-грамматики для арифметических выражений

Условие:

Арифметические выражения с операциями сложения, вычитания, умножения, скобками, унарным минусом и унарными функциями. Приоритет операций стандартный. Скобки используются для изменения приоритета и передачи аргументов в функции.

В качестве операндов выступают целые числа. Используйте один терминал для всех чисел. Любая последовательность букв задает имя функции. Используйте один терминал для всех функций.

Пример: $(1+2)*\sin(-3*(7-4)+2)$

Базовая КС-грамматика:

$E \rightarrow E + T$

$E \rightarrow E - T$

$T \rightarrow T * F$

$F \rightarrow -F$

$F \rightarrow n$

$F \rightarrow (E)$

$F \rightarrow f(E)$

E	Сумма (выражение)
T	Слагаемое
F	Множитель
n	число
f	слово

Таблица 1: Caption

В данной грамматике есть левые рекурсии, избавимся от них

Получим следующую грамматику:

$E \rightarrow TR$
 $R \rightarrow +TR$
 $R \rightarrow -TR$
 $R \rightarrow \epsilon$
 $T \rightarrow FY$
 $Y \rightarrow *FY$
 $Y \rightarrow \epsilon$
 $F \rightarrow -F$
 $F \rightarrow n$
 $F \rightarrow (E)$
 $F \rightarrow f(E)$

E	Сумма
R	Продолжение суммы
T	Слагаемое
Y	Продолжение слагаемого
F	Множитель
n	число - терминал
f	слово, название функции - терминал

Таблица 2: Описание

В данной грамматике не осталось ни левых рекурсий, ни правый ветвлений

2 Построение FIRST и FOLLOW

first:

$R = +, -, \epsilon$
 $T = -, n, (, f$
 $E = -, n, (, f$
 $F = -, n, (, f$
 $Y = *, \epsilon$

follow:

$E = \$,)$
 $T = +, -, \$,)$
 $R = \$,)$
 $F = *, +, -, \$,)$
 $Y = +, -, \$,)$

А дальше легче показывать...