МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ"

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Домашняя работа № 3

формальные языки и грамматики

Выполнил: Студент группы Р33222 Борисова Анастасия Преподаватель: Лаздин Артур Вячеславович

Задание 1.4

$$S \to SRT|c$$

$$R \to aRa$$

$$T \to aT$$

Решение:

Исходное множество правил Р:

$$S \to SRT|c$$

$$R \to aRa$$

$$T \to aT$$

Формирование множества VN'

$$VN_0' = \{\emptyset\}$$

$$VN_1' = \{S\}$$

$$VN_2' = \{S\}$$

$$VN_1' = VN_2'$$

Результирующая грамматика: G = (VT, VN, P, S)

$$VT = \{a, b\}$$

$$VN' = \{S\}$$

Задание 2.3

$$S \to AB|BCS$$

$$A \to aA|C$$

$$B \to bbB|b$$

$$C \to cC|e$$

Решение:

Построение множество Nullable

$$\begin{array}{c|c} 0 & \varnothing \\ 1 & \{C\} \\ 2 & \{CA\} \\ 3 & \{CA\} \end{array}$$

$$P' = S \rightarrow AB|BCS$$

$$A \to aA|C$$

$$B \to bbB|b$$

$$C \to cC$$

Результирущий набор правил Р'

$$S \rightarrow e|AB|BCS|A|B|C|S|BC|BS$$

$$A \to aA|a|C$$

$$B \to bbB|b$$

$$C \to cC$$

Задание 3.5

$$S \to ABC|AB|BC|A|B|C$$

$$A \to aA|a$$

$$B \to bB|A|b$$

$$C \to cC|B|c$$

Решение:

Цепные правила:

$$A \to aA|a$$

$$B \to bB|b$$

$$C \to cC|c$$

Удаление цепных правил:

$$S \to ABC|AB|BC|aA|a|cC|c|bB|b$$

$$A \to aA|a$$

$$B \to bB|A|b$$

$$C \to cC|B|c$$

Задание 4.3

$$S \to aB|bA|cC$$

$$A \to cBS|bA|C|b|e$$

$$B \to bSA|cCb|S$$

$$C \to Cd|aCa$$

Решение

Формирование множества VN':

$$VN_0' = \{\emptyset\}$$

$$VN_1' = \{A\}$$

$$VN_2' = \{A\}$$

$$VN_1' = VN_2'$$

Результирующая грамматика:

$$G' = (VT', VN', P', S)$$

$$VN = A, B, C$$

$$P' = \{S \to aB|bA|b$$

$$A \to cBS|bA|b|e$$

$$B \to bSA|S$$

Исходное множество правил Р:

$$S \to aB|bA$$

$$A \rightarrow cBS|bA|b|e$$

$$B \to bSA|S$$

Формирование множества VN':

$$VN_0' = \{S\}, VT_1' = \{\emptyset\}$$

$$VN_1' = \{S, A, B\}, VT_1' = \{a, b, c\}$$

Построение множество Nullable

$$\begin{array}{c|c} 0 & \varnothing \\ 1 & \{A\} \end{array}$$

Удаление е-правил;

$$S \to aB|bA|b$$

$$A \to cBS|bA|b$$

$$B \to bSA|S$$

Удаление цепных правил $S \to aB|bA|b$

$$A \to cBS|bA|b$$

$$A \to cBS|bA|b$$

$$B \to bSA|aB|bA|b|bS$$