

# **Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики**

Кафедра информатики и прикладной математики

## **Формальные языки и грамматики**

Домашнее задание 3

“Приведённые грамматики”

Вариант 19



Старался: **Шкаруба Н.Е.**

Проверил: **Лаздин А.В.**

Группа **Р3218**

2016г

## Требования:

Вариант	Номера заданий
19	1.1, 2.7, 3.1, 4.1.

Для каждого пункта задания необходимо представить: исходную грамматику, пошаговый процесс построения множества производящих и достижимых символов грамматики, поэтапное формирование новых правил при удалении цепных и  $\epsilon$ -правил, грамматику полученную в результате преобразования (приведения).

## Выполнение:

Преобразовать КС грамматику в эквивалентную грамматику, не содержащую бесполезных(непроизводящих и недостижимых) символов.

1.1	$S \rightarrow aABC \mid aE$ $A \rightarrow SCD \mid c$ $B \rightarrow bFD \mid b$ $C \rightarrow aE$ $D \rightarrow aD$ $E \rightarrow aCE$ $F \rightarrow AB$	$S \rightarrow aABC \rightarrow aSCDBC \rightarrow aSaEDBC \rightarrow aSaEDbFD$ // Все правила достижимы Все правила произвольные, т.к. При любом правиле, кроме $(F \rightarrow AB)$ , имеются терминальные символы, а $(F \rightarrow AB)$ раскрывается как минимум в A, у которой есть терминал. Итоговая грамматика - исходная
-----	---	--

Удалить из КС грамматики  $\epsilon$ -правила.

2.7	$S \rightarrow bA$ $A \rightarrow bA \mid aB \mid \epsilon$ $B \rightarrow bB \mid \epsilon$	Недостижимых и непроизводящих правил нет	Итоговая грамматика: $S \rightarrow bA$ $A \rightarrow bA \mid aB$ // удалил $\epsilon$ $B \rightarrow bB$ // удалил $\epsilon$
-----	--	--	--

Преобразовать КС грамматику в эквивалентную, не содержащей цепных правил.

3.1	$S \rightarrow LA \mid LB$ $L \rightarrow P:= \mid Q:=$ $P \rightarrow i$ $A \rightarrow F$ $Q \rightarrow i$ $B \rightarrow F$ $F \rightarrow Q(i)$	$S \rightarrow LA \rightarrow P := A \rightarrow i := F \rightarrow i := Q(i) \rightarrow i := i(i)$ $S \rightarrow LB \rightarrow P := A \rightarrow i := F \rightarrow i := Q(i) \rightarrow i := i(i)$ Все правила достижимы и производящие. В грамматике нет $\epsilon$ -правил. Как можно заметить, $A = B$ , $(P:=) = (Q:=)$ , и язык-то вообще конечен. Итоговая грамматика: $S \rightarrow i := i(i)$
-----	--	---

Найдите приведенную форму КС-грамматики

4.1	$S \rightarrow a \mid A$ $B \rightarrow b$ $A \rightarrow AB$ $C \rightarrow Sa \mid \varepsilon$	<p>В граматике нет непроизводящих правил.  <math>S \rightarrow \mathbf{A} \rightarrow \mathbf{AB} \rightarrow ab</math> // C - недостижима  <math>\varepsilon</math>-правил после преобразований нет          Есть одно цепное правило <math>A \rightarrow AB \rightarrow Ab</math>.          Избавляемся от B.          Итоговая грамматика:  <math>S \rightarrow a \mid A</math>  <math>A \rightarrow Ab</math></p>
-----	--	---