

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

Кафедра информатики и прикладной математики

Домашняя работа №1
Дисциплина «Прикладная математика»

Вариант 13

Выполнил:
Съестов Дмитрий Вячеславович
Группа Р3317

Преподаватель:
Лаздин Артур Вячеславович

Санкт-Петербург
2018

Для каждой грамматики из списка, соответствующего варианту, выполнить действия, заданные в таблице заданий, определить тип грамматики по классификации Хомского и построить вывод не менее двух предложений (если это возможно)

2	$S \rightarrow aSBC \mid abC$ $CB \rightarrow BC$ $bB \rightarrow bb$ $bC \rightarrow bc$ $cC \rightarrow cc$	Какой язык порождает грамматика	Построить вывод цепочки aaabbbccc
---	---	---------------------------------	-----------------------------------

- Тип: 1 (неукорачивающая)
- Язык: $\{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$
- Вывод:
 - **abc:**
 $S \rightarrow abC \rightarrow abc$
 - **aabbcc:**
 $S \rightarrow aSBC \rightarrow aabCBC \rightarrow aabBCC \rightarrow aabbCC \rightarrow aabbCC \rightarrow aabbcc$
 - **aaabbbccc:**
 $S \rightarrow aSBC \rightarrow aaSBCBC \rightarrow aaabCBCBC \rightarrow aaabBCCBC \rightarrow aaabBCCBC \rightarrow aaabbBCCC \rightarrow aaabbBCCC \rightarrow aaabbBCCC \rightarrow aaabbbCCC \rightarrow aaabbbCCC \rightarrow aaabbbccc$

12	$S \rightarrow abC \mid aB$ $B \rightarrow bc$ $bC \rightarrow bc$	Какой язык порождает грамматика
----	--	---------------------------------

- Тип: 1 (контексто-зависимая)
- Язык: $\{abc\}$
- Вывод:
 - **abc:**
 $S \rightarrow abC \rightarrow abc$
 $S \rightarrow aB \rightarrow abc$

15	$S \rightarrow aQb \mid acsb$ $Q \rightarrow cSc$	Какой язык порождает грамматика
----	--	---------------------------------

- Тип: 2 (неукорачивающая контекстно-свободная)
- Язык: $\{(ac)^n(cb)^n \mid n \geq 1\}$
- Вывод:
 - $acsb$:
 $S \rightarrow acsb$
 - $acacsbcb$:
 $S \rightarrow aQb \rightarrow acScb \rightarrow acacsbcb$

20	$S \rightarrow ASB \mid BSA$ $A \rightarrow a$ $B \rightarrow b \mid \varepsilon$ $SB \rightarrow \varepsilon$	Какой язык порождает грамматика
----	---	---------------------------------

- Тип: 0 (не соответствует ограничениям 1 типа)
- Язык: $\{a \text{ и все предложения, которые можно получить дописыванием к нему } a \text{ с одной стороны и опционально } b \text{ с другой стороны, пример: } a \rightarrow aa \rightarrow aab\}$
- Вывод:
 - a :
 $S \rightarrow ASB \rightarrow A \rightarrow a$
 - $aaab$:
 $S \rightarrow ASB \rightarrow AASBB \rightarrow AAASBB \rightarrow AAAB \rightarrow aaab$
 - baa :
 $S \rightarrow BSA \rightarrow BASBA \rightarrow BAA \rightarrow baa$

29	$Z \rightarrow S\$$ $S \rightarrow a \mid A$ $B \rightarrow b$ $A \rightarrow AB \mid \varepsilon$ $C \rightarrow Sa \mid \varepsilon$	Какой язык порождает грамматика
----	--	---------------------------------

- Тип: 2 (укорачивающая контекстно-свободная)
- Язык: $\{a, b^n \mid n \geq 0\}$

- Вывод:

- a:

- $S \rightarrow a$

- ε :

- $S \rightarrow A \rightarrow \varepsilon$

- bb:

- $S \rightarrow A \rightarrow AB \rightarrow ABB \rightarrow BB \rightarrow bB \rightarrow bb$