

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Дана грамматика G :

$S \rightarrow AUCAD$
 $AUCA \rightarrow AAUCACA \mid \epsilon$
 $AC \rightarrow CA$
 $C \rightarrow c$
 $cD \rightarrow cb$
 $cA \rightarrow cc$

(а) Описать язык $L(G)$ в виде теоретико-множественной формулы или исчерпывающего словесного описания (не более 300 печатных знаков включая пробелы).

Ответ:

(б) Каким из перечисленных классов принадлежит язык $L(G)$?

Ответ:

Класс \mathfrak{S}	$L(G) \in \mathfrak{S}$? (да/нет)
контекстно-свободные языки	
контекстно-зависимые языки	
языки типа 0	
регулярные языки	

(в) Классификация: найти такое целое k , что G является грамматикой типа k и не является грамматикой типа $k+1$.

Ответ:

2. Является ли грамматика $G = (\{a,b\}, \{A, B, D, S\}, P, S)$, где

$P = \{S \rightarrow AB \mid Aa \mid aD; A \rightarrow aAB \mid a; B \rightarrow Bb \mid BbB; D \rightarrow BD \mid a; \}$

(а) приведенной? (б) однозначной? Ответ обосновать.

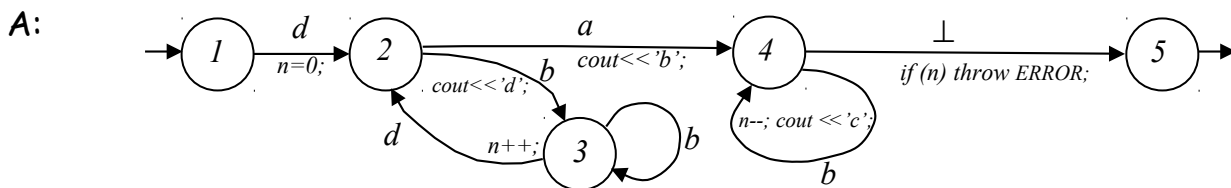
3. По заданной регулярной грамматике G построить конечный автомат в виде ДС. Детерминирован ли автомат? Ответ обосновать. Если автомат недетерминированный, то с помощью соответствующего алгоритма преобразовать его в эквивалентный ДКА.

G :
 $S \rightarrow C1 \mid A1$
 $C \rightarrow Cd \mid Ad \mid a$
 $A \rightarrow Ad \mid Ca \mid a$

4. Сформулировать критерий применимости метода рекурсивного спуска. Применим ли этот метод к данной КС-грамматике? Ответ обосновать.

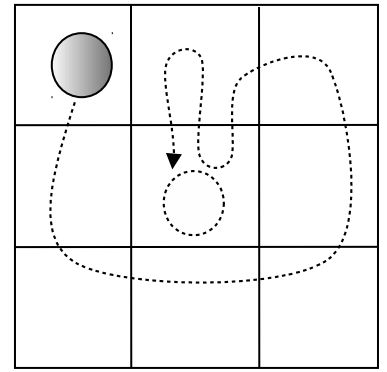
$S \rightarrow AdS \mid B \mid \epsilon$
 $A \rightarrow aB \mid cAb$
 $B \rightarrow bB \mid \epsilon$

5. Дан автомат A в виде ДС с действиями. С помощью действий он допускает цепочки языка L_1 и переводит их в цепочки языка L_2 . Определить языки L_1 и L_2 . Построить КС-грамматику, анализируемую методом рекурсивного спуска, с действиями только вида $cout \ll \text{'символ'}$, задающую тот же перевод цепочек L_1 в цепочки L_2 .



6. Привести пример фрагмента программы (на языке Паскаль, Си или Си++), содержащей по одной ошибке каждого вида: лексическую, синтаксическую, семантическую. Пояснить каждую ошибку.

7. На клетчатой поверхности размера 3x3 в левой верхней клетке расположен робот-шар. Он умеет выполнять команды перехода в соседнюю клетку: 'a' – переместиться на одну клетку вправо, 'b' – влево, 'c' – вверх, 'd' – вниз. С помощью последовательности команд можно задавать траекторию движения шара. Например, последовательность ddaaccbdcд перемещает шар в центральную клетку. Последовательность команд является цепочкой в алфавите {a,b,c,d}. Если цепочка пуста, шар остается на месте. Опишите **регулярную** грамматику с терминальным алфавитом {a,b,c,d}, задающую все возможные траектории шара, удовлетворяющие условиям: шар начинает движение из левой верхней клетки, может двигаться только вокруг центральной клетки против часовой стрелки, не покидая поверхности; остановиться может только в левой верхней клетке.



В грамматике должно быть не более 9 правил, считая альтернативы.

8. Является ли верификация видом тестирования? Ответ обосновать.

9. Перечислить методы оптимизации циклов. Привести один пример оптимизации.

10. Дана польская инверсная запись фрагмента программы, в котором нет операторов перехода goto и break, но есть один оператор continue. Вставить пропущенные в польской записи команды перехода ('!', '!F') и недостающие метки; восстановить фрагмент на языке Си.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
z	0	!=			i	1	=	;	i	N	<	40	_			i	#+	;			x	i
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42				
*	y	>			x	2	==	;	17		z	-#	;			1						