

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Дана грамматика  $G$ :

$S \rightarrow Ybba \mid \epsilon$   
 $Y \rightarrow bZ \mid b$   
 $Z \rightarrow Ybb$   
 $Z \rightarrow Z$   
 $Y \rightarrow Y$

(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  $G = \langle \{a,b\}, \{A, B, C, S\}, P, S \rangle$ , где

$P = \{S \rightarrow AbB \mid Aa; A \rightarrow aAB \mid a; B \rightarrow Bb \mid BB; C \rightarrow bC \mid b; \}$

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

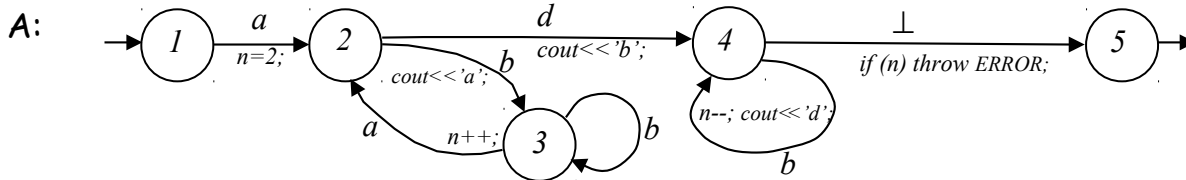
3. По заданной регулярной грамматике  $G$  построить конечный автомат в виде ДС. Детерминирован ли автомат? Ответ обосновать. Если автомат недетерминированный, то с помощью соответствующего алгоритма преобразовать его в эквивалентный ДКА.

$G$ :  
 $S \rightarrow C\perp \mid B\perp$   
 $C \rightarrow Cd \mid Bd \mid c$   
 $B \rightarrow Bd \mid Cc \mid c$

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

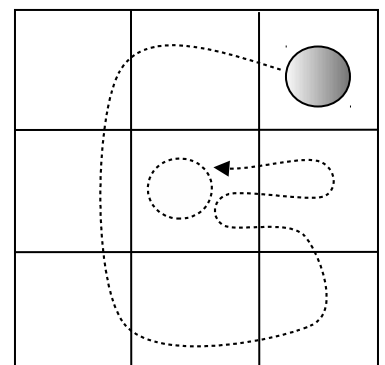
$S \rightarrow A \mid cB$   
 $A \rightarrow aB \mid bBa \mid \epsilon$   
 $B \rightarrow aA \mid b$

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. Какие задачи решаются на этапе лексического анализа?

7. На клетчатой поверхности размера 3x3 в правой 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  $bbddaacsbab$  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 правой верхней клетки, может двигаться только вокруг центральной клетки против часовой стрелки, не покидая поверхности; остановиться может только в правой верхней клетке. В грамматике должно быть не более 9 правил, считая альтернативы.

8. Является ли отладка частью тестирования? Ответ обосновать.

9. Перечислить аспекты машинно-зависимой оптимизации.

10. Дана польская инверсная запись фрагмента программы, в котором нет операторов перехода goto и continue, но есть один оператор break. 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
i	1	=	;	i	N	<			17		i	#+	;			z	0	!=			i	2
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37									
%	1	!=			36	!	z	-#	;			12		}								