Вариант 2\_2014 Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№ группы\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** Дана грамматика *G*:  *S* → *сA |сAb|сb|* ε  *сAb* → *сAbb |сb|cсAb*  *ссAbb* → *ссAbb* | (a) Описать язык *L*(*G*) в виде теоретико-множественной формулы:  **Ответ:**  *L*(*G*) = | (б) Каким из перечисленных классов грамматик принадлежит *G*? **Ответ:**   |  |  | | --- | --- | | Класс П | *G* ∈ П? (да/нет) | | регулярные |  | | контекстно-зависимые |  | | контекстно-свободные |  | | грамматики типа 0 |  | | неукорачивающие |  | |

(в) Тип языка: найти такое целое *k*, что *L(G)* является языком типа *k*, но не языком типа *k+*1.

**Ответ:** *k* =

**2.** Является ли однозначной данная грамматика *G* , порождающая язык цепочек в алфавите {*a*,*b*}? Ответ обосновать.

*G: S* → *aSaS |aBa |aSa| A*

*B* → *BB|Ba*

*A* →*b|* ε

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3.** | Баба-Яга дала Иванушке клубочек, который через лесной лабиринт проведет его к сундуку, где находится смерть Кащеева. Клубочек (а за ним и Иванушка) умеет за один шаг перемещаться на клетку вниз (оставляемый след обозначается символом *a*), вверх ( след *b*) или вправо (след *с*). Влево не умеет. Каждая клетка посещается не более одного раза. Постройте грамматику, порождающую язык в алфавите {*a*, *b, с*} всевозможных путей Иванушки, приводящих к цели. Иванушка начинает путь из левого нижнего угла. Цель – в правом верхнем. Например, цепочка *сbbcbbbccc* приведет Иванушку к цели. В грамматике должно быть не более 4-х правил вывода, считая альтернативы. |  |

**4.** Дан список слов: *входные*, *заранее*, *данные*, *для*, *известный, программа, работа*, *результат,с*. Составьте из него, употребив слова в нужном порядке и форме, определение термина (понятия) из раздела СП и назовите сам термин (он не входит в заданный список).

**5.** Можно ли считать утилиту *make* системы *Unix*  интерпретатором? Обоснуйте ответ.

**6.** По заданной грамматике *G =* {{*a, c*}*,* {*B, S*}*, P, S*} получить эквивалентную неукорачивающую контекстно-свободную грамматику (использовать алгоритм устранения правил с пустой правой частью).

**Ответ:**

*P: S → aBc | ε*

*B → aB | cS | SaS*

**7.** Даны 1) функция-анализатор на языке Си++ для леволинейной грамматики *GL*:

**bool** scan\_G ()

{ **enum** state { H, A, S, ER }; // множество состояний

state CS= H; // CS —— текущее состояние

**do**  { gc (); // считывает символ в глобальный объект с

**switch** (CS) {

**case** H: **if** ( c == 'a'||c ==’b’ ) CS = A;

**else** CS = ER; **break**;

**case** A: **if** ( c == 'a' );

**else** **if** ( c == '⊥' ) CS = S;

**else** CS = ER; **break**;

}

}

**while** ( CS != S && CS != ER);

**return** CS == S; // true, если CS != ER, иначе false

}

2) заготовка диаграммы состояний праволинейной грамматики *GR:*

|  |  |
| --- | --- |
| *S*  *B*  *D*  *F*  *C*  *⊥*  *⊥*  *⊥* | (а) Расставить в заготовке диаграммы для *GR*терминальные символы так, чтобы грамматики *GR* и *GL* были эквивалентны.  (б) Восстановить грамматику *GR.* **Ответ:**  (в) Сколько состояний будет иметь конечный автомат, полученный алгоритмом детерминизации диаграммы для *GR* ? **Ответ:\_\_\_\_** |

|  |  |
| --- | --- |
| ­­­**8.** Дана КС-грамматика *G*, порождающая язык *L.*  Вставить в грамматику действия вида **〈***cout <<* ′′символы′′ ;**〉** так, чтобы в процессе рекурсивного спуска был реализован перевод *τ* = {(ω, *a* k*d* k-n)| ω∈ *L* , *k* = |ω|, *n* = |ω|*d* }. | *G*:  *S* → *aA |dD |* ε  *A* → *сA | S*  *D* → *сD| S* |

**9.** Дана грамматика *G*. Докажите, что метод рекурсивного спуска непримени́м к ней. Можно ли вычеркнуть один терминальный символ в правилах грамматики так, чтобы к получившейся грамматике метод был бы примени́м?

*G: S* → *aSb | Xa | bb*

*X* → *cSX |bd | ε*

**10.** Постройте ПОЛИЗ для фрагмента программы на Си. Префиксный ++ в польской записи обозначается как +#, постфиксный как #+.

i = 0, j = 10; **do** a += 2 < i++ > --j; **while** ( i == j ? 0 : 1 );

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПОЛИЗ | | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | |
|  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 18 | | 19 | 20 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 | | 26 | | 27 | | 28 | | 29 | | 30 | | 31 | | 32 | | 33 | | 34 | | 35 | | 36 | | 37 | | 38 | 39 |
|  | |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  |