Лабораторная работа №5 (4 часа)

Построение матрицы предшествования

***Цель работы***: *разработка алгоритма и программы построения матрицы предшествования для заданной КС-грамматики.*

***Задание***

На первом этапе следует разработать структуры данных для ввода и хранения заданной КС-грамматики. Далее необходимо разработать структуры данных и алгоритм формирования множеств левых и правых символов для нетерминальных символов грамматики. На заключительном этапе надо разработать алгоритм построения матрицы предшествования и программу, реализующую перечисленные действия. После выполнения программы требуется определить, является ли заданная КС-грамматика простой грамматикой предшествования.

***Сведения из теории простых грамматик предшествования***

*Ai* = *Aj*

**.**

, если Ǝ(*U*→*xAiAjy*) – существует правило, в правой части которого символы стоят рядом.

*Ai* < *Aj*

**.**

, если Ǝ(*U*→*xAiAky*) & *Aj*∈L(*Ak*) – существует правило, в правой части которого за символом *Ai* стоит символ *Ak*, множеству левых символов которого принадлежит *Aj*.

*Ai* > *Aj*

**.**

, если Ǝ(*U*→*xAkAjy*) & *Ai*∈ R(*Ak*) ˅ Ǝ(*U*→*xAkAly*) & *Ai*∈ R(*Ak*) & *Aj*∈L(*Al*) – 1) существует правило, в правой части которого перед символом *Aj* стоит символ *Ak*, множеству правых символов которого принадлежит *Ai*; 2) существует правило, в правой части которого перед символом *Aj* стоит символ *Ak*, множеству правых символов которого принадлежит *Ai*.

***Структура отчета по лабораторной работе***

* цель работы;
* задание;
* описание структур данных для ввода и хранения заданной КС-грамматики;
* описание структуры данных и алгоритма формирования множеств левых и правых символов для нетерминальных символов грамматики;
* описание алгоритма построения матрицы предшествования;
* скриншоты результатов выполнения программы;
* рационально прокомментированный текст программы;
* вывод о принадлежности исследуемой грамматики классу ПГП.

***Варианты индивидуальных заданий***

Вариант 1

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A+Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T\*H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 2

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B+W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X\*Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 3

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A+Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T/H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 4

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B+W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X/Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 5

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A+Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T^H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 6

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B+W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X^Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 7

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A-Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T\*H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 8

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B-W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X\*Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 9

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A-Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T/H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 10

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B-W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X/Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 11

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A-Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T^H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 12

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B-W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X^Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 13

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A\*Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T^H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 14

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B\*W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X^Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 15

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A\*Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T/H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 16

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A+Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T\*H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 17

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B+W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X\*Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 18

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A+Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T/H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 19

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B+W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X/Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 20

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A+Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T^H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 21

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B+W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X^Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 22

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A-Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T\*H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 23

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B-W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X\*Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 24

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A-Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T/H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 25

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B-W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X/Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 26

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A-Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T^H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 27

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B-W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X^Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 28

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A\*Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T^H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9

Вариант 29

1. *S→B*
2. *B→W*
3. *B→B\*W*
4. *W→X*
5. *X→Z*
6. *X→X^Z*
7. *Z→N*
8. *Z→(C*
9. *C→B)*
10. *N→L*
11. *N→NL*

12-37. *L→a*|*b*|…|*z*

Вариант 30

1. *S→A*
2. *A→Y*
3. *A→A\*Y*
4. *Y→T*
5. *T→H*
6. *T→T/H*
7. *H→I*
8. *H→(C*
9. *C→A)*
10. *I→D*
11. *I→ID*

12-21. *D→*0|1|…|9