Министерство образования и науки Российской Федерации
Севастопольский государственный университет
Кафедра ИС

Отчет
По дисциплине: “Теоретические основы построения компиляторов”
Лабораторная работа №4

«ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА ВОСХОДЯЩЕГО АНАЛИЗАТОРА ЯЗЫКА ГРАММАТИКИ ПРОСТОГО ПРЕДШЕСТВОВАНИЯ»

Выполнил:
ст.гр. ИС/б-20-1-о
Галенин А. К.
Проверил:
Карлусов В.Ю.

Севастополь
2023

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить синтаксические анализаторы, базирующиеся на свойствах простого предшествования. Освоить описание синтаксиса языков программирования грамматиками предшествования. Получить исследовательские навыки построения отношений предшествования. Освоить правила преобразования произвольной грамматики в грамматику предшествования Исследовать временные показатели программы, реализующие алгоритм разбора предложений языка грамматики простого предшествования.

2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Вариант 11 – 1.1.15

Таблица 1 – Фрагмент программы для анализа

№ вар.	Служебные слова	Разделители		Фрагмент программы для анализа
		однолитерные	двулитерные	
15	WAIT SIGNAL	( ) > = + %	>= <=	WAIT(S) K=K+5.3 % C=K+C+1 % SIGNAL(S<=0xf)

3 ХОД РАБОТЫ

В качестве исходной грамматики была взята грамматика, разработанная в лабораторной работе № 3.

<фрагмент> ::= WAIT(<iden>) <тело программы>
<тело программы> ::= <оператор><тело программы>
<тело программы> ::= SIGNAL(<выражение>)
<выражение> ::= (<iden><конец выражения>
<конец выражения> ::= <знак><операнд><конец выражения>
<конец выражения> ::=)
<оператор> :: = <iden> = <iden><продолжение>
<продолжение> ::= <знак><операнд> <продолжение> | %
<операнд> ::= <iden>
<операнд> ::= <data>
<знак> ::= +
<знак> ::= <=
<знак> ::= >=

Была составлена матрица отношений EQ, F и L, которая представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Матрица отношений EQ, F, L

	фрагмент	тело программы	выражение	конец выражения	оператор	продолжение	операнд	знак	WAIT	SIGNAL	iden	data	(	)	>	=	+	%	>=	<=
фрагмент		l						f												
тело программы		l		f																
выражение				l									f							
конец выражения				l				f						f,l						
оператор		e				l					f									
продолжение						l		f										f,l		
операнд						e					f,l	f,l								
знак							e										f,l		f,l	f,l
WAIT													e							
SIGNAL													e							
iden																e				
data																				
(											e									
)																				
>																				
=											e									
+																				
%						e														
>=																				
<=																				

На основе полученной матрицы были составлены матрицы отношений EQ, F и L, которые представлены в таблицах 2-4

Таблица 2 – Двоичная матрица отношений EQ

EQ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 3 – Двоичная матрица отношений F

F	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 4 – Двоичная матрица отношений L

L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Была написана программа, строящая на основе двоичных матриц отношений EQ, F, L итоговую матрицу отношений <•, ≡, •>.

Для программной реализации символы отношений были закодированы:

<• – 1;

≡ – 2;

•> – 3.

Пустые ячейки матрицы были заполнены кодами ошибок:

“Неверная структура программы” – 4;

“Ошибка компоновки тела модуля” – 5;

“Ошибка составления выражения” – 6;

“Недопустимая комбинация знаков” – 7.

Была получена диагностическая матрица распознавателя, представленная на рисунке 1.

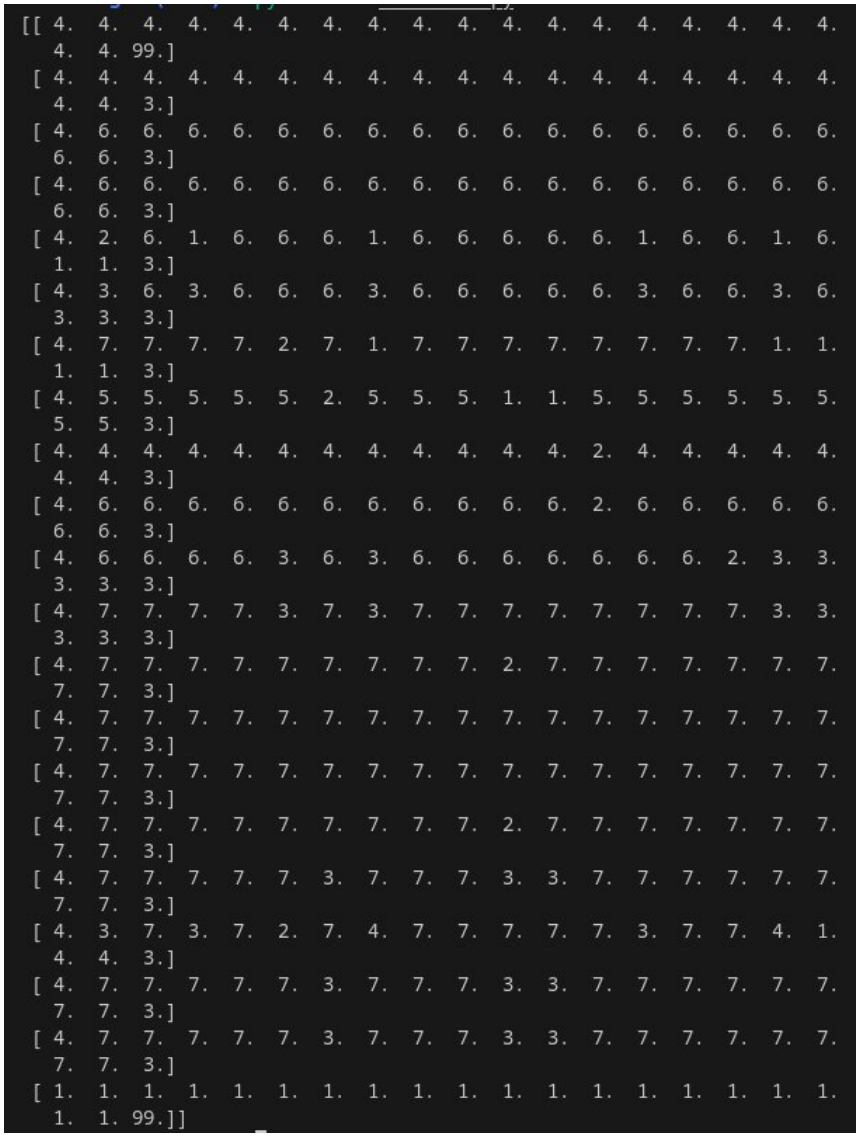

Рисунок 1 – Диагностическая матрица распознавателя

Затем программа была проверена, результат работы продемонстрирован на рисунке 2.

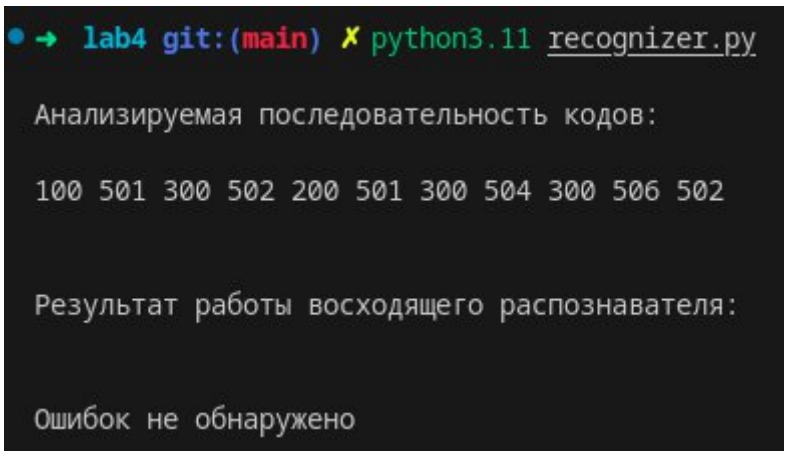

Рисунок 2 – Результат выполнения программы

ВЫВОДЫ

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены синтаксические анализаторы, базирующиеся на свойствах простого предшествования. Освоено описание синтаксиса языков программирования грамматиками предшествования. Получены исследовательские навыки построения отношений предшествования. Освоены правила преобразования произвольной грамматики в грамматику предшествования Исследованы временные показатели программы, реализующие алгоритм разбора предложений языка грамматики простого предшествования.