***Лабораторная работа 4***

***Восходящий синтаксический анализ***

Задание. С использованием синтаксического анализатора Yacc разработать и реализовать программу восходящего синтаксического анализа.

Описание индивидуальных вариантов приведено в задании.

*1*. Необходимо описать правила языка в форме БНФ. По данным правилам описать грамматику языка. Разработанную грамматику преобразовать к форме автоматной грамматики.

*2*. Изучить средства для синтаксического анализа в среде yacc.

3. Разработать алгоритм синтаксического анализа для индивидуального варианта задания методом восходящего анализа.

Предусмотреть тесты для проверки корректности синтаксического анализа.

Варианты исходных грамматик

Во всех вариантах символ S является начальным символом грамматики; S, F, T и E обозначают нетерминальные символы. Терминальные символы выделены жирным шрифтом. Вместо терминального символа **a** должны подставляться лексемы в соответствии с вариантом задания.

***1.*** S → **a** **:=** F**; *2.*** S → **a** **:=** F**;**

F → F**+**T | T F → F **or** T | F **xor** T | T  
 T → T**\***E | T**/**E | E T → T **and** E | E  
 E → **(**F**)** | **-(**F**)** | **a**  E → **(**F**)** | **not** **(**F**)** | **a**

***3.*** S → F**; *4.*** S → F**;**

F → **if** E **then** T **else** F | **if** E **then** F | **a** **:=** **a**  F → **for** T **do** F | **a** **:=** **a**

T → **if** E **then** T **else** T | **a** **:=** **a**  T → **(**F**;** E**;** F**)** | **(;** E**;** F**)** | **(**F**;** E**;)** | **(;** E**;)**

E → **a<a** | **a>a** | **a=a**  E → **a<a** | **a>a** | **a=a**

***5.*** S → F**; 6*.*** S → F**;**

F → **case** E **of** T **end** | **a** **:=** E F → **while** T **do** **a** **:=** E | **a** **:=** E

T → **a: a** **:=** E | T**;** **a: a** **:=** E T → E **<** E | E **>** E | E **=** E

E → E **+** **a** | E **- a** | **a**  E → E **+** **a** | E **- a** | **a**

| **№ варианта** | **№ варианта грамматики** | **Допустимые лексемы входного языка** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Идентификаторы, десятичные числа с плавающей точкой |
| 2 | 2 | Идентификаторы, константы **true** и **false** |
| 3 | 3 | Идентификаторы, десятичные числа с плавающей точкой |
| 4 | 4 | Идентификаторы, десятичные числа с плавающей точкой |
| 5 | 5 | Идентификаторы, десятичные числа с плавающей точкой |
| 6 | 6 | Идентификаторы, десятичные числа с плавающей точкой |
| 7 | 1 | Идентификаторы, римские числа |
| 8 | 2 | Идентификаторы, константы **0** и **1** |
| 9 | 3 | Идентификаторы, римские числа |
| 10 | 4 | Идентификаторы, римские числа |
| 11 | 5 | Идентификаторы, римские числа |
| 12 | 6 | Идентификаторы, римские числа |
| 13 | 1 | Идентификаторы, шестнадцатеричные числа |
| 14 | 2 | Идентификаторы, шестнадцатеричные числа |
| 15 | 3 | Идентификаторы, шестнадцатеричные числа |
| 16 | 4 | Идентификаторы, шестнадцатеричные числа |
| 17 | 5 | Идентификаторы, шестнадцатеричные числа |
| 18 | 6 | Идентификаторы, шестнадцатеричные числа |
| 19 | 1 | Идентификаторы, символьные константы (в одинарных кавычках) |
| 20 | 2 | Идентификаторы, константы 'T' и 'F' |
| 21 | 3 | Идентификаторы, строковые константы (в двойных кавычках) |
| 22 | 4 | Идентификаторы, строковые константы (в двойных кавычках) |
| 23 | 5 | Идентификаторы, символьные константы (в одинарных кавычках) |
| 24 | 6 | Идентификаторы, символьные константы (в одинарных кавычках) |

В отчёте по работе должно быть представлено:

* Индивидуальный вариант задания
* описание используемого средства автоматизированного построения синтаксических анализаторов
* информация о классе КС-грамматик, лежащих в основе данного средства
* данные, необходимые для автоматизированного построения анализатора
* Набор тестов для проверки синтаксического анализа
* Разработанный код анализатора
* Результаты выполнения анализа для каждого теста
* Выводы по проделанной работе.