

Университет ИТМО

Кафедра ВТ

**Основы разработки компиляторов**

**Лабораторная работа №1**

**Вариант 5**

Выполнил студент 3 курса  
Группы Р3211 Романов Олег  
Преподаватель: Лаздин А.В.

Санкт-Петербург  
2017 год

# Разработка лексического анализатора

## БНФ реализуемого языка

```

<Программа> ::= <Объявление переменных> <Описание вычислений> .
<Описание вычислений> ::= Begin <Список операторов> End
<Объявление переменных> ::= Var <Список переменных>
<Список переменных> ::= <Идент> | <Идент> , <Список переменных>
<Список операторов> ::= <Оператор> | <Оператор> <Список операторов>
<Оператор> ::= <Присваивание> | <Сложный оператор>
<Присваивание> ::= <Идент> := <Выражение>
<Выражение> ::= <Ун.оп.> <Подвыражение> | <Подвыражение>
<Подвыражение> ::= ( <Выражение> ) | <Операнд> | <Подвыражение> <Бин.оп.> <Подвыражение>
<Ун.оп.> ::= "-"
<Бин.оп.> ::= "-" | "+" | "*" | "/" | ">" | "<" | ">" | "<" | "="
<Операнд> ::= <Идент> | <Const>
<Сложный оператор> ::= IF "(" <Выражение> ")" Оператор | IF "(" <Выражение> ")"
    <Оператор> ELSE <Оператор> | <Составной оператор>
<Составной оператор> ::= Begin <Список операторов> End
<Идент> ::= <Буква> <Идент> | <Буква>
<Const> ::= <Цифра> <Const> | <Цифра>
    
```

## Классы лексем:

- Константа // 0
- Идентификатор // 1
- Оператор приоритета 0 // 2
- Оператор приоритета 1 // 3
- Оператор приоритета 2 // 4
- Другой оператор // 5
- Резервированное слово // 6
- Комментарий // 7

## Контрольные примеры и результаты выполнения

<pre> VAR     varfir,varsec,varth BEGIN     /* init vars */     varfir := 50005     varsec := 49995      varth := varfir + varsec;      IF(varfir = 0) BEGIN         varfir := varsec * varsec     ELSE         varfir := varth * varth     END.         </pre>				<pre> VAR     var BEGIN     /* init vars     varfir := 50005     varsec := 49995     */      var := ( 123 * 321); END.         </pre>			
ЛЕКСЕМА	КЛАСС_ЛЕКСЕМЫ	ИД	НОМЕР_СТРОКИ	ЛЕКСЕМА	КЛАСС_ЛЕКСЕМЫ	ИД	НОМЕР_СТРОКИ
VAR	6	0	1	VAR	6	0	1
varfir	1	1	2	var	1	1	2
varsec	1	2	2	BEGIN	6	2	3
varth	1	3	2	/*	7	-1	4
BEGIN	6	4	3	init	7	-1	4
/*	7	-1	4	vars	7	-1	4
init	7	-1	4	varfir	7	-1	5
vars	7	-1	4	:=	7	-1	5
*/	7	-1	4	C355	7	-1	5
varfir	1	5	5	varsec	7	-1	6
:=	5	6	5	:=	7	-1	6
C355	0	7	5	C34B	7	-1	6
varsec	1	8	6	*/	7	-1	7
:=	5	9	6	var	1	3	9
C34B	0	10	6	:=	5	4	9
varth	1	11	8	(	5	5	9
:=	5	12	8	7B	0	6	9
varfir	1	13	8	*	2	7	9
+	3	14	8	141	0	8	9
varsec	1	15	8	)	5	9	9
IF	6	16	10	END	6	10	10
(	5	17	10				
varfir	1	18	10				

=	4	19	10
0	0	20	10
)	5	21	10
BEGIN	6	22	10
varfir	1	23	11
:=	5	24	11
varsec	1	25	11
*	2	26	11
varsec	1	27	11
ELSE	6	28	12
varfir	1	29	13
:=	5	30	13
varth	1	31	13
*	2	32	13
varth	1	33	13
END	6	34	14

VAR;;; var			
BEGIN			
[[[ init vars			
varfir := 50005			
varsec := 49995			
]]]			
var := ( 123 * 321);			
END.			
ЛЕКСЕМА	КЛАСС_ЛЕКСЕМЫ	ИД	НОМЕР_СТРОКИ
VAR	6	0	1
var	1	1	2
BEGIN	6	2	3
init	1	3	4
vars	1	4	4
varfir	1	5	5
:=	5	6	5
C355	0	7	5
varsec	1	8	6
:=	5	9	6
C34B	0	10	6
var	1	11	9
:=	5	12	9
(	5	13	9
7B	0	14	9
*	2	15	9
141	0	16	9
)	5	17	9
END	6	18	10

## Вывод о проделанной работе

В данной лабораторной работе я реализовал первую фазу процесса компиляции, а именно лексический анализатор. Мой лексический анализатор проходит по входному тексту и выделяет из него лексемы, которые в дальнейшем он разобьет на 8 классов лексем (Константа, Идентификатор, Комментарий, Зарезервированное слово и другие). Результатом работы лекс. анализатора будет таблица, состоящая из 4 колонок (лексема, класс\_лексем, ид\_лексем, номер строки).

Данная лабораторная работа показалась мне очень интересной, так как лексические анализаторы находят применение не только в компиляторах, но и других интересных задачах, например, в задаче распознавания речи человека.