

ТЕОРИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Задания на лабораторные работы

Лабораторная работа № 4. Разработка контекстно-свободного (КС) синтаксического анализатора

Задание. Для предложенного преподавателем варианта КС-грамматики разработать методом рекурсивного спуска синтаксический анализатор.

Примечание. Здесь и далее через <1> и <2> обозначены слова из лабораторной работы №1.

Указания.

1. Лексический анализатор из лабораторной работы №1 должен быть расширен обработкой появившихся в КС-грамматике новых слов и включен в виде подпрограммы или поля класса или метода класса в синтаксический анализатор.
2. Оформить синтаксический анализатор в виде процедуры или функции или класса, которые при обращении обрабатывают весь исходный текст.
3. Если грамматика леворекурсивная, то устранить левую рекурсию.
4. При обнаружении лексической ошибки целесообразно возбуждать исключительную ситуацию, которая будет обрабатываться в главной форме программы.
- 5.

Варианты грамматик

№	Грамматика	№	Грамматика	№	Грамматика
	1 $S \rightarrow \langle 2 \rangle (A) :- B .$ $A \rightarrow \langle 1 \rangle A$ $A \rightarrow \langle 1 \rangle$ $B \rightarrow B , \langle 2 \rangle$ $B \rightarrow \langle 2 \rangle$		2 $S \rightarrow S A$ $S \rightarrow B B$ $A \rightarrow \langle 2 \rangle A A$ $A \rightarrow \langle 1 \rangle$ $B \rightarrow \langle 2 \rangle$		3 $S \rightarrow \langle 2 \rangle A \langle 1 \rangle B$ $A \rightarrow [A]$ $A \rightarrow \langle 1 \rangle$ $B \rightarrow B \langle 2 \rangle$ $B \rightarrow \langle 2 \rangle$
4	$S \rightarrow A :- B .$ $A \rightarrow \langle 2 \rangle (\langle 1 \rangle)$ $B \rightarrow B , A$ $B \rightarrow A$	5	$S \rightarrow (A)$ $A \rightarrow (\langle 2 \rangle B)$ $A \rightarrow \langle 1 \rangle$ $B \rightarrow (C)$ $C \rightarrow C , \langle 1 \rangle$ $C \rightarrow \langle 1 \rangle$	6	$S \rightarrow S ; A$ $S \rightarrow A$ $A \rightarrow \langle 2 \rangle := [B]$ $B \rightarrow \langle 1 \rangle , B$ $B \rightarrow \langle 1 \rangle$
7	$S \rightarrow S + A$ $S \rightarrow A$ $A \rightarrow A * B$ $A \rightarrow B$ $B \rightarrow \langle 2 \rangle (\langle 1 \rangle)$	8	$S \rightarrow + S S$ $S \rightarrow A$ $A \rightarrow * S S$ $A \rightarrow B$ $B \rightarrow \langle 2 \rangle [\langle 1 \rangle]$	9	$S \rightarrow (A ! : B ! B)$ $S \rightarrow (A ! : B)$ $A \rightarrow \langle 2 \rangle$ $B \rightarrow \langle 1 \rangle$ $B \rightarrow S$
10	$S \rightarrow A ; S$ $S \rightarrow A$ $A \rightarrow A , B$ $A \rightarrow B$ $B \rightarrow \langle 1 \rangle$ $B \rightarrow \langle 2 \rangle : \langle 1 \rangle$	11	$S \rightarrow A : B .$ $A \rightarrow \langle 2 \rangle$ $B \rightarrow B ; C$ $B \rightarrow C$ $C \rightarrow C , D$ $C \rightarrow D$ $D \rightarrow \langle 1 \rangle$ $D \rightarrow \langle 2 \rangle$	12	$S \rightarrow \langle 2 \rangle A \langle 2 \rangle B$ $S \rightarrow \langle 1 \rangle A \langle 1 \rangle B$ $A \rightarrow \langle 2 \rangle \langle 2 \rangle \langle 1 \rangle$ $B \rightarrow \langle 2 \rangle B$ $B \rightarrow \langle 2 \rangle$

13	$S \rightarrow B A$ $A \rightarrow + B A \mid B$ $B \rightarrow D C$ $C \rightarrow * D C \mid D$ $D \rightarrow (S) \mid \langle 1 \rangle \mid \langle 2 \rangle$	14	$S \rightarrow \langle 1 \rangle A S$ $S \rightarrow \langle 2 \rangle$ $A \rightarrow \langle 1 \rangle$ $A \rightarrow \langle 2 \rangle S A$	15	$S \rightarrow (D ! : S ! S)$ $S \rightarrow \langle 1 \rangle$ $D \rightarrow D \vee K \mid K$ $K \rightarrow K \wedge A \mid A$ $A \rightarrow \langle 2 \rangle \mid \neg A \mid (D)$
16	$S \rightarrow S ; P \mid P$ $P \rightarrow A = A$ $A \rightarrow A + M \mid M$ $M \rightarrow M * T \mid T$ $T \rightarrow \langle 1 \rangle \mid \langle 2 \rangle \mid (A)$	17	$S \rightarrow \langle 2 \rangle S A$ $S \rightarrow A$ $A \rightarrow (S)$ $A \rightarrow ()$ $A \rightarrow \langle 1 \rangle$	18	$S \rightarrow A \mid B$ $A \rightarrow \langle 1 \rangle \mid ((A) [B])$ $B \rightarrow \langle 2 \rangle \mid [[B] (A)]$
19	$D \rightarrow D \vee K \mid K$ $K \rightarrow K \wedge A \mid A$ $A \rightarrow \neg A \mid (D) \mid O$ $O \rightarrow \langle 1 \rangle = \langle 2 \rangle \mid$ $\langle 2 \rangle = \langle 1 \rangle \mid$ $\langle 2 \rangle = \langle 2 \rangle$	20	$\Pi \rightarrow \Pi ; K \mid K$ $K \rightarrow O R , A$ $O \rightarrow \langle 2 \rangle$ $R \rightarrow \langle 1 \rangle$ $A \rightarrow \langle 1 \rangle \mid \langle 2 \rangle$	21	$M \rightarrow M + \Pi \mid \Pi$ $\Pi \rightarrow \Pi * A \mid A$ $A \rightarrow []$ $A \rightarrow [S]$ $S \rightarrow \langle 1 \rangle , S \mid \langle 2 \rangle , S \mid$ $\langle 1 \rangle \mid \langle 2 \rangle \mid [A]$
22	$C \rightarrow B \mid P$ $B \rightarrow [P P] \mid \langle 1 \rangle$ $P \rightarrow (B B) \mid \langle 2 \rangle$	23	$\Pi \rightarrow \Pi , O \mid O$ $O \rightarrow \langle 2 \rangle = \langle 1 \rangle \mid \langle 1 \rangle$ $O \rightarrow \langle 2 \rangle = (O)$	24	$O \rightarrow A = A \mid (L)$ $A \rightarrow \langle 1 \rangle \mid \langle 2 \rangle$ $L \rightarrow \text{true} \mid \text{false} \mid U \mid$ $\text{not } L \mid O$ $U \rightarrow \langle 2 \rangle$
25	$S \rightarrow A \mid B$ $A \rightarrow A B + \mid B$ $B \rightarrow B C * \mid C$ $C \rightarrow C - \mid \langle 1 \rangle \mid \langle 2 \rangle$	26	$S \rightarrow S S +$ $S \rightarrow A$ $A \rightarrow S S *$ $A \rightarrow B$ $B \rightarrow \langle 2 \rangle \mid \langle 1 \rangle$	27	$S \rightarrow [S] \mid A$ $A \rightarrow [\langle 2 \rangle B]$ $B \rightarrow [C]$ $C \rightarrow C , \langle 1 \rangle \mid \langle 1 \rangle$

План работы

1. Устранить левую рекурсию в грамматических правилах.
2. Разработать синтаксический анализатор методом рекурсивного спуска.
3. Включить синтаксический анализатор в программу и отладить программу до рабочего состояния.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

- а) преобразование КС – грамматики по исключению левой рекурсии;
- б) исходный текст синтаксического анализатора;
- в) результаты тестирования.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

В дисциплинах цикла «Программирование» конечным результатом обучения является приобретение профессиональных навыков разработки программ. Поэтому результаты лабораторных работ напрямую формируют аттестационные баллы.

Отчет считается недействительным при отсутствии исходного текста программы, за остальные недочеты снижаются баллы путем применения корректировочных коэффициентов.

Критерии оценки лабораторной работы № 4 «Разработка синтаксического анализатора»

Задание	Оценка (балл)
Разработка синтаксического анализатора	5
Реализация и отладка синтаксического анализатора	10
Всего	15

Корректировочные коэффициенты при оценке программы

Степень выполнения	Полученные результаты	Коэффициент
1	Нет исходного текста программы	0,0
2	Задание сдается после соответствующей аттестации	0,0
3	Есть исходный текст программы, но нет чистой трансляции	0,2
4	Лабораторная работа сделана не самостоятельно	0,2
5	Имеются динамические ошибки	0,8
6	За каждое невыполненное требование к заданию	0,8
7	Имеются серьезные недоработки.	0,5-0,8
8	Имеются погрешности в работе программы	0,9
9	Программа работает верно, замечания по защите отсутствуют.	1,0
10	В программе реализованы не предусмотренные заданием возможности	1,1
11	Представлено оригинальное решение задачи	1,2