

出错处理

- 分析表对应的 Action 空白项表示出错,
- 一般处理方法:
 - 如果出错状态含有项目 $A \rightarrow a \bullet \beta$, 表示希望形成形如 `` $a\beta$ '' 的句柄, 但是当前的错误输入使得分析器不能移进, 此时可采用类似 LL 分析的方法, 跳过当前的输入直到非终结符 A 的同步符号出现, 用 $A \rightarrow a\beta$ 归约继续分析.
 - 如果出错状态含有项目 $A \rightarrow a \bullet$, 表示当前的输入不是 A 的 Follow 集元素, 处理方法, 归约该项目, 转入和前者一样的处理.

二义表达式文法出错分析 --- error1.

- Input: `` $\text{id}+ * \text{id}$ '', 分析器在移进 `` $\text{id}+$ '' 进入状态 $I_4 = \{E \rightarrow E + \bullet E, E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \text{id}\}$, 面对 `` $*$ '' 出错, 此时的状态希望移进一个表达式成分 `` id '' 或 `` $($ ''.
- 报错: 缺少一个运算量.
- 恢复方法: 移进一个虚拟的 `` id '' 到下一个状态 $J = \{E \rightarrow \text{id} \bullet\}$.
- 相关的状态: 有移进 `` id '' 的状态.

二义表达式文法出错分析 --- error2.

- Input: ``id+)id'', 分析器在移进 ``id+'' 进入状态 $I_4 = \{E \rightarrow E+ \bullet E, E \rightarrow \bullet E+E, E \rightarrow \bullet E*E, E \rightarrow \bullet(E), E \rightarrow \bullet id\}$, 面对 ``)'' 出错, 此时的项目集中不含有括号项目, 表示没有对应的左括号.
- 报错: 不平衡出现的右括号.
- 恢复方法: skip ``)'', read next token .
- 相关的输入: ``)''.

二义表达式文法出错分析 --- error3.

- Input: ``id+ id id'', 分析器在移进 ``id+'' 进入状态 $I_3 = \{E \rightarrow id\bullet\}$, 面对 ``id'' 出错, 状态 I_3 仅能在面对 $\text{Follow}(E) = \{+, *, ., \$\}$ 的元素才能归约, 即缺少一个运算符.
- 报错: missing an operator.
- 恢复方法:
 - reduce $E \rightarrow id$;
 - goto state $I_7 = \{E \rightarrow E+E\bullet, E \rightarrow E\bullet+E, E \rightarrow E\bullet *E\}$;
 - reduce $E \rightarrow E+E$;
 - goto state $I_1 = \{E' \rightarrow E\bullet, E \rightarrow E\bullet+E, E \rightarrow E\bullet *E\}$;
 - 移进虚拟运算符号 ``+'', 转移状态到 $I_4 = \{E \rightarrow E+\bullet E, E \rightarrow \bullet E+E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet(E), E \rightarrow \bullet id\}$
- 有归约项目的状态面对任何输入都执行归约操作.

二义表达式文法出错分析 --- error4.

- Input: `` $(id+ id)$ '', 分析器在移进 `` $(id+id)$ '' 进入状态 $I_6 = \{E \rightarrow E \bullet *E, E \rightarrow E \bullet +E, E \rightarrow (E \bullet)\}$, 面对 `` $\$$ '' 出错, 状态 I_6 希望移进一个 `` $)$ '' 形成平衡括号对.
- 报错: missing a right parenthesis.
- 恢复方法:
 - 移进一个虚拟的 `` $)$ '' 到 state $I_9 = \{E \rightarrow (E) \bullet\}$;
 - reduce $E \rightarrow (E)$;
 - goto state $I_1 = \{E' \rightarrow E \bullet, E \rightarrow E \bullet +E, E \rightarrow E \bullet *E\}$.
- 相关状态: 6.
- error4 总是在面对 $\$$ 时发生.

二义表达式文法 SLR 分析表

二义表达式文法

1/ $E \rightarrow E+E$ 2/ $E \rightarrow E^*E$ 3/ $E \rightarrow (E)$ 4/ $E \rightarrow id$

状态	Action						Goto
	id	$+$	$*$	()	\$	
0	s_3			s_2			1
1		s_4	s_5			acc	
2	s_3			s_2			6
3		r_4	r_4		r_4	r_4	
4	s_3			s_2			7
5	s_3			s_2			8
6		s_4	s_5		s_9		
7		r_1	s_5		r_1	r_1	
8		r_2	r_2		r_2	r_2	
9		r_3	r_2		r_3	r_3	

二义表达式文法 SLR 分析表

分析表的出错处理

1/ $E \rightarrow E+E$ 2/ $E \rightarrow E^*E$ 3/ $E \rightarrow (E)$ 4/ $E \rightarrow id$

状态	Action						Goto
	id	$+$	$*$	()	\$	
0	s3	e1	e1	s2	e2	e1	1
1	e3	s4	s5	e3	e2	acc	
2	s3	e1	e1	s2	e2	e1	6
3	r4	r4	r4	r4	r4	r4	
4	s3	e1	e1	s2	e2	e1	7
5	s3	e1	e1	s2	e2	e1	8
6	e3	s4	s5	e3	s9	e4	
7	r1	r1	s5	r1	r1	r1	
8	r2	r2	r2	r2	r2	r2	
9	r3	r3	r2	r3	r3	r3	

分析过程

stack	symbols	input	action
0		id+)\$	shift
03	id	+)\$	reduce by E→id
01	E	+)\$	shift
014	E+)\$	e2: 多余右括号, skip
014	E+	\$	e1: 缺少运算量 压 id 入栈到状态 3
0143	E+id	\$	reduce by E→id
0147	E+E	\$	reduce by E→E+E
01	E	\$	accept

分析过程

stack	symbols	input	action
0		id+)\$	shift
03	id	+)\$	reduce by E→id
01	E	+)\$	shift
014	E+)\$	e2: 多余右括号, skip
014	E+)\$	多余右括号, skip

状态	Action						Goto
	id	+	*	()	\$	
0	s3	e1	e1	s2	e2	e1	1
1	e3	s4	s5	e3	e2	acc	
2	s3	e1	e1	s2	e2	e1	6
3	r4	r4	r4	r4	r4	r4	
4	s3	e1	e1	s2	e2	e1	7
5	s3	e1	e1	s2	e2	e1	8
6	e3	s4	s5	e3	s9	e4	
7	r1	r1	s5	r1	r1	r1	
8	r2	r2	r2	r2	r2	r2	
9	r3	r3	r2	r3	r3	r3	

分析过程

stack	symbols	input	action
0		id+)\$	shift
03	id	+)\$	reduce by E→id
01	E	+)\$	shift
014	E+)\$	e2: 多余右括号, skip
014	E		

状态	Action						Goto
	id	+	*	()	\$	
0	s3	e1	e1	s2	e2	e1	1
1	e3	s4	s5	e3	e2	acc	
2	s3	e1	e1	s2	e2	e1	6
3	r4	r4	r4	r4	r4	r4	
4	s3	e1	e1	s2	e2	e1	7
5	s3	e1	e1	s2	e2	e1	8
6	e3	s4	s5	e3	s9	e4	
7	r1	r1	s5	r1	r1	r1	
8	r2	r2	r2	r2	r2	r2	
9	r3	r3	r2	r3	r3	r3	

分析过程

stack	symbols	input	action
0		id+)\$	shift
03	id	+)\$	reduce by E→id
01	E	+)\$	shift
014	E+)\$	e2: 多余右括号, skip
014			

状态	Action						Goto
	id	+	*	()	\$	
0	s3	e1	e1	s2	e2	e1	1
1	e3	s4	s5	e3	e2	acc	
2	s3	e1	e1	s2	e2	e1	6
3	r4	r4	r4	r4	r4	r4	
4	s3	e1	e1	s2	e2	e1	7
5	s3	e1	e1	s2	e2	e1	8
6	e3	s4	s5	e3	s9	e4	
7	r1	r1	s5	r1	r1	r1	
8	r2	r2	r2	r2	r2	r2	
9	r3	r3	r2	r3	r3	r3	

oooooooooooooooooooooooooooooooooooo

oooooooooooooooooooooooooooo

分析过程

stack	symbols	input	action
0		id+)\$	shift
03	id	+)\$	reduce by $E \rightarrow id$
01	E	+)\$	shift
014	E+)\$	e2: 多余右括号, skip

状态	Action						Goto
	id	+	*	()	\$	
0	s3	e1	e1	s2	e2	e1	1
1	e3	s4	s5	e3	e2	acc	
2	s3	e1	e1	s2	e2	e1	6
3	r4	r4	r4	r4	r4	r4	
4	s3	e1	e1	s2	e2	e1	7
5	s3	e1	e1	s2	e2	e1	8
6	e3	s4	s5	e3	s9	e4	
7	r1	r1	s5	r1	r1	r1	
8	r2	r2	r2	r2	r2	r2	
9	r3	r3	r2	r3	r3	r3	

分析过程

		Action						Goto
状态		id	$+$	$*$	()	\$	E
0	s3	e1	e1	s2	e2	e1		1
1	e3	s4	s5	e3	e2	acc		
2	s3	e1	e1	s2	e2	e1		6
3	r4	r4	r4	r4	r4	r4		
4	s3	e1	e1	s2	e2	e1		7
5	s3	e1	e1	s2	e2	e1		8
6	e3	s4	s5	e3	s9	e4		
7	r1	r1	s5	r1	r1	r1		
8	r2	r2	r2	r2	r2	r2		
9	r3	r3	r2	r3	r3	r3		
01								
014	E+			\$	e1: 缺少运算量 压 id 入栈到状态 3			
0143	E+id			\$	reduce by E → id			
0147	E+E			\$	reduce by E → E+E			
01	E			\$	accept			

分析过程

		Action						Goto
状态		id	$+$	$*$	()	\$	E
0	s3	e1	e1	s2	e2	e1		1
1	e3	s4	s5	e3	e2	acc		
2	s3	e1	e1	s2	e2	e1		6
3	r4	r4	r4	r4	r4	r4		
4	s3	e1	e1	s2	e2	e1		7
5	s3	e1	e1	s2	e2	e1		8
6	e3	s4	s5	e3	s9	e4		
7	r1	r1	s5	r1	r1	r1		
8	r2	r2	r2	r2	r2	r2		
9	r3	r3	r2	r3	r3	r3		

st0	0	03	01	01	014	E+	\$	e1: 缺少运算量 压id入栈到状态 3
					0143	E+id	\$	reduce by E→id
					0147	E+E	\$	reduce by E→E+E
					01	E	\$	accept

oooooooooooooooooooooooooooooooooooo

oooooooooooooooooooooooooooo

分析过程

		Action						Goto
状态		id	$+$	$*$	()	\$	E
0	s3	e1	e1	s2	e2	e1		1
1	e3	s4	s5	e3	e2	acc		
2	s3	e1	e1	s2	e2	e1		6
3	r4	r4	r4	r4	r4	r4		
4	s3	e1	e1	s2	e2	e1		7
5	s3	e1	e1	s2	e2	e1		8
6	e3	s4	s5	e3	s9	e4		
7	r1	r1	s5	r1	r1	r1		
8	r2	r2	r2	r2	r2	r2		
9	r3	r3	r2	r3	r3	r3		
01								
014	E+			\$	e1: 缺少运算量 压 id 入栈到状态 3			
0143	E+id			\$	reduce by $E \rightarrow id$			
0147	E+E			\$	reduce by $E \rightarrow E+E$			
01	E			\$	accept			

oooooooooooooooooooooooooooooooooooo

oooooooooooooooooooooooooooo

分析过程

		Action						Goto
状态		id	$+$	$*$	()	\$	E
0	s3	e1	e1	s2	e2	e1		1
1	e3	s4	s5	e3	e2	acc		
2	s3	e1	e1	s2	e2	e1		6
3	r4	r4	r4	r4	r4	r4		
4	s3	e1	e1	s2	e2	e1		7
5	s3	e1	e1	s2	e2	e1		8
6	e3	s4	s5	e3	s9	e4		
7	r1	r1	s5	r1	r1	r1		
8	r2	r2	r2	r2	r2	r2		
9	r3	r3	r2	r3	r3	r3		
01								
014	E+			\$	e1: 缺少运算量 压 id 入栈到状态 3			
0143	E+id			\$	reduce by $E \rightarrow id$			
0147	E+E			\$	reduce by $E \rightarrow E+E$			
01	E			\$	accept			

oooooooooooooooooooooooooooooooooooo

oooooooooooooooooooooooooooo

分析过程

		Action						Goto
状态		id	$+$	$*$	()	\$	E
0	s3	e1	e1	s2	e2	e1		1
1	e3	s4	s5	e3	e2	acc		
2	s3	e1	e1	s2	e2	e1		6
3	r4	r4	r4	r4	r4	r4		
4	s3	e1	e1	s2	e2	e1		7
5	s3	e1	e1	s2	e2	e1		8
6	e3	s4	s5	e3	s9	e4		
7	r1	r1	s5	r1	r1	r1		
8	r2	r2	r2	r2	r2	r2		
9	r3	r3	r2	r3	r3	r3		
01								
014	E+			\$	e1: 缺少运算量 压 id 入栈到状态 3			
0143	E+id			\$	reduce by $E \rightarrow id$			
0147	E+E			\$	reduce by $E \rightarrow E+E$			
01	E			\$	accept			