

# 1. SLR 分析器

任务：编写 SLR 分析器，在给定 SLR 分析决策表的情况下，输出分析树。

其算法如下：

让 ip 指向 w\$ 的第一个符号；

repeat forever begin

    令  $s$  是栈顶的状态， $a$  是 ip 指向的符号；

    if  $action[s, a] = \text{移进 } s'$  then begin

        把  $a$  和  $s'$  依次压入栈；

        推进 ip 指向一下输入符号

    end

    else if  $action[s, a] = \text{归约 } A \rightarrow \beta$  then begin

        栈顶退掉  $2 * |\beta|$  个符号；

        令  $s'$  是现在的栈顶状态；

        把  $A$  和  $goto[s', A]$  压入栈；

        输出产生式  $A \rightarrow \beta$

    end

    else if  $action[s, a] = \text{接受}$  then

        return

    else error ()

end

测试实现的 SLR 分析器：当前文法为

$E \rightarrow E + T \mid T$

$T \rightarrow T * F \mid F$

$F \rightarrow (E) \mid id$

SLR 分析决策表已手工构造完成，如下表：

状态	动作						转移		
	id	+	*	(	)	\$	$E$	$T$	$F$
0	$s5$			$s4$			1	2	3
1		$s6$				$acc$			
2		$r2$	$s7$		$r2$	$r2$			
3		$r4$	$r4$		$r4$	$r4$			
4	$s5$			$s4$			8	2	3
5		$r6$	$r6$		$r6$	$r6$			
6	$s5$			$s4$				9	3
7	$s5$			$s4$					10
8		$s6$			$s11$				
9		$r1$	$s7$		$r1$	$r1$			
10		$r3$	$r3$		$r3$	$r3$			
11		$r5$	$r5$		$r5$	$r5$			

则对于输入：id \* id + id，依据上表，分析过程如下：

栈	输 入	动 作
0	id * id + id \$	移进
0 id 5	* id + id \$	按 $F \rightarrow id$ 归约
0 F 3	* id + id \$	按 $T \rightarrow F$ 归约
0 T 2	* id + id \$	移进
0 T 2 * 7	id + id \$	移进
0 T 2 * 7 id 5	+ id \$	按 $F \rightarrow id$ 归约
0 T 2 * 7 F 10	+ id \$	按 $T \rightarrow T * F$ 归约
0 T 2	+ id \$	按 $E \rightarrow T$ 归约
0 E 1	+ id \$	移进
0 E 1 + 6	id \$	移进
0 E 1 + 6 id 5	\$	按 $F \rightarrow id$ 归约
0 E 1 + 6 F 3	\$	按 $T \rightarrow F$ 归约
0 E 1 + 6 T 9	\$	按 $E \rightarrow E + T$ 归约
0 E 1	\$	接受