

编译 HW4.

林宸昊 PB20000034

3.4b

优先级: $*$ > 普通连接 > $'|'$

则先 $'|'$: $E \rightarrow E'|T$

后连: $T \rightarrow TF|F$

再 $*$: $F \rightarrow F*|(E)|a|b$

即得非二义文法.

3.10 $D \rightarrow TL$ $T \rightarrow \text{int}/\text{real}$ $L \rightarrow \text{id}R$ $R \rightarrow , \text{id}R/\epsilon$

$\text{FIRST}(R) = \{ , , \epsilon \}$

$\text{FOLLOW}(R) = \{ \$ \}$

$\text{FIRST}(L) = \{ \text{id} \}$

$\text{FOLLOW}(L) = \text{FOLLOW}(R) = \{ \$ \}$.

$\text{FIRST}(T) = \{ \text{int}, \text{real} \} = \text{FIRST}(D)$ $\text{FOLLOW}(T) = \{ \text{id} \}$, $\text{FOLLOW}\{D\} = \{ \$ \}$.

分析表如下:

	int	real	id	,	\$
D	$D \rightarrow TL$	$D \rightarrow TL$			
T	$T \rightarrow \text{int}$	$T \rightarrow \text{real}$			
L			$L \rightarrow \text{id}R$		
R				$R \rightarrow , \text{id}R$	$R \rightarrow \epsilon$

3.12

$x \in \text{FIRST}(A) \Rightarrow x \in \text{FIRST}(AB)$

$S \rightarrow \alpha/\beta$

$P \rightarrow \epsilon, Q \rightarrow \epsilon \Rightarrow \epsilon \in \text{FIRST}(P), \epsilon \in \text{FIRST}(Q)$

$\Rightarrow \text{FIRST}(\alpha) \cap \text{FIRST}(\beta) \neq \emptyset$

$\Rightarrow x \notin \text{FIRST}(PQx)$.

不符规则 (1) 故不为 LL(1)

3.19 b $E \rightarrow E + T \mid T$ 添加 $E' \rightarrow E$ $FIRST(F) = FIRST(E) = FIRST(T) = \{a, b\}$

$T \rightarrow TF \mid F$ $FOLLOW(E) = \{+, \$\}$ $FOLLOW(F) = \{*, a, b, +, \$\}$

$F \rightarrow F* \mid a \mid b$ $FOLLOW(T) = \{+, a, b, \$\}$

$I_0: E' \rightarrow \cdot E, \$$ $I_1(I_0 + E): E' \rightarrow E \cdot, \$$ $I_3(I_0 + F): T \rightarrow F \cdot, +, a, b, \$$

$E \rightarrow \cdot E + T, +, \$$ $E \rightarrow E \cdot + T, +, \$$ $F \rightarrow F \cdot *, +, a, b, *, \$$

$E \rightarrow \cdot T, +, \$$ $I_2(I_0 + T): E \rightarrow T \cdot, +, \$$ $I_4(I_0 + a): F \rightarrow a \cdot, +, a, b, *, \$$

$T \rightarrow \cdot TF, +, a, b, \$$ $T \rightarrow T \cdot F, +, a, b, \$$ $I_5(I_0 + b): F \rightarrow b \cdot, +, a, b, *, \$$

$T \rightarrow \cdot F, +, a, b, \$$ $F \rightarrow \cdot F*, +, a, b, *, \$$ $I_6(I_1 + +): E \rightarrow E + \cdot T, +, \$$

$F \rightarrow \cdot F*, +, a, b, *, \$$ $F \rightarrow \cdot a, +, a, b, *, \$$ $T \rightarrow \cdot TF, +, \$, a, b$

$F \rightarrow \cdot a, +, a, b, *, \$$ $F \rightarrow \cdot b, +, a, b, *, \$$ $T \rightarrow \cdot F, +, a, b, \$$

$F \rightarrow \cdot b, +, a, b, *, \$$ $F \rightarrow F \cdot *, +, a, b, *, \$$ $T \rightarrow F \cdot, +, a, b, *, \$$

$I_7(I_2 + F): T \rightarrow TF \cdot, +, a, b, \$$ $I_8(I_3 + *): F \rightarrow F* \cdot, +, a, b, *, \$$ $F \rightarrow \cdot a, +, a, b, *, \$$

$F \rightarrow F \cdot *, +, a, b, *, \$$ $F \rightarrow \cdot b, +, a, b, *, \$$

$I_9(I_6 + T): E \rightarrow E + T \cdot, +, \$$

state	action					goto		
	a	b	+	*	\$	E	T	F
0	s4	s5				1	2	3
1			s6		acc			
2	s4	s5	r2		r2		7	
3	r4	r4	r4	s8	r4			
4	r6	r6	r6	r6	r6			
5	r7	r7	r7	r7	r7			
6	s4	s5				9	3	
7	r3	r3	r3	s8	r3			
8	r5	r5	r5	r5	r5			
9	s4	s5	r1		r1		7	

$T \rightarrow T \cdot F, +, a, b, \$$

$F \rightarrow \cdot F*, +, a, b, *, \$$

$F \rightarrow \cdot a, +, a, b, *, \$$

$F \rightarrow \cdot b, +, a, b, *, \$$

$1^\circ E \rightarrow E + T; 2^\circ E \rightarrow T; 3^\circ T \rightarrow TF;$

$4^\circ T \rightarrow F; 5^\circ F \rightarrow F*; 6^\circ F \rightarrow a; 7^\circ F \rightarrow b$

3.27b $S \rightarrow I^1 | R^2 \quad I \rightarrow d^3 | Id^4 \quad R \rightarrow WpF^5 \quad W \rightarrow Wd^6 | \epsilon \quad F \rightarrow Fd^1 | d^0 \quad S' \rightarrow S$

$I_0 = S' \cdot S, \$$ 首先从分析表看没有冲突。其次从文法分析。分为含 p 和不含 p

$S \rightarrow \cdot I, \$$ 含 p 中左部 d 的增加只有 $(W \rightarrow Wd)^* / (W \rightarrow \epsilon)$ 一种手段, 右部 d 的增加只有

$S \rightarrow \cdot R, \$$ $F \rightarrow (Fd)^* (F \rightarrow d)^*$ 一种手段

$R \rightarrow \cdot WpF, \$$ 对于不含 p , 则仅有 I 进行处理, 是非二义的文法

$I \rightarrow \cdot d, \$, d$ 但由于 $W \rightarrow \epsilon$ 的存在, 使得在接收到 d 并面对下一个 d 时

$I \rightarrow \cdot Id, \$, d$ 无法作出是利用 $I \rightarrow \cdot d$ 还是 $W \rightarrow \epsilon, W \rightarrow Wd$ 的归约

$W \rightarrow \cdot Wd, \$, d, p$ 即对于“空 + d ”的组合, 分析器不知知是

$W \rightarrow \cdot \epsilon, d, p$ 1° 移进 d 再按 $I \rightarrow d$ 归约 还是

2° 按 $W \rightarrow \epsilon$ 归约, 移进 d , 按 $W \rightarrow Wd$ 归约

产生冲突, 不为 $LR(1)$.