

7. CLR 구문분석

- $A \rightarrow \alpha \cdot$ 항목이 상태 i 에 속해 있다면 FOLLOW항목에 대해서 reduce 행동을 만드는데,
- FOLLOW(A)에는 속하지만 A다음에 나올 수 없는 기호가 존재
- 논터미널 기호 다음에 나올 수 있는 터미널 기호들을 lookahead라 한다.
- LR(1) 항목 : $[A \rightarrow \alpha \cdot \beta, a]$
 - + $A \rightarrow \alpha \cdot \beta$ 부분은 core
 - + a 부분은 lookahead 로 그 기호에 대해서 reduce 행동을 한다.

예) $S' \rightarrow S$ $S \rightarrow CC$ $C \rightarrow cC$ $C \rightarrow d$

1) $S \rightarrow CC$	2) $C \rightarrow cC$	3) $C \rightarrow d$
-----------------------	-----------------------	----------------------

- 증가문법

0) $S' \rightarrow S$ 1) $S \rightarrow CC$ 2) $C \rightarrow cC$ 3) $C \rightarrow d$

- LR(1) 항목의 canonical collection

$I_0 = \text{Closure}([S' \rightarrow \cdot S, \$]) = \{ [S' \rightarrow \cdot S, \$], [S \rightarrow \cdot CC, \$], [C \rightarrow \cdot cC, c/d], [C \rightarrow \cdot d, c/d] \}$

$\text{GOTO}(I_0, S) = I_1 = \text{closure}([S' \rightarrow S \cdot, \$]) = \{ [S' \rightarrow S \cdot, \$] \}$

$\text{GOTO}(I_0, C) = I_2 = \text{closure}([S \rightarrow C \cdot C, \$]) = \{ [S \rightarrow C \cdot C, \$], [C \rightarrow \cdot cC, \$], [C \rightarrow \cdot d, \$] \}$

$\text{GOTO}(I_0, c) = I_3 = \text{closure}([C \rightarrow c \cdot C, c/d]) = \{ [C \rightarrow c \cdot C, c/d], [C \rightarrow \cdot cC, c/d], [C \rightarrow \cdot d, c/d] \}$

$\text{GOTO}(I_0, d) = I_4 = \text{closure}([C \rightarrow d \cdot, c/d]) = \{ [C \rightarrow d \cdot, c/d] \}$

$\text{GOTO}(I_2, C) = I_5 = \text{closure}([S \rightarrow CC \cdot, \$]) = \{ [S \rightarrow CC \cdot, \$] \}$

$\text{GOTO}(I_2, c) = I_6 = \text{closure}([C \rightarrow c \cdot C, \$]) = \{ [C \rightarrow c \cdot C, \$], [C \rightarrow \cdot cC, \$], [C \rightarrow \cdot d, \$] \}$

$\text{GOTO}(I_2, d) = I_7 = \text{closure}([C \rightarrow d \cdot, \$]) = \{ [C \rightarrow d \cdot, \$] \}$

$\text{GOTO}(I_3, C) = I_8 = \text{closure}([C \rightarrow cC \cdot, c/d]) = \{ [C \rightarrow cC \cdot, c/d] \}$

$\text{GOTO}(I_3, c) = I_3$

$\text{GOTO}(I_3, d) = I_4$

$\text{GOTO}(I_6, C) = I_9 = \text{closure}([C \rightarrow cC \cdot, \$]) = \{ [C \rightarrow cC \cdot, \$] \}$

$\text{GOTO}(I_6, c) = I_6$

$\text{GOTO}(I_6, d) = I_7$

- 파싱표

상태	ACTION			GOTO	
	c	d	\$	S	C
0	S3	S4		1	2
1			ACC		
2	S6	S7			5
3	S3	S4			8
4	R3	R3			
5			R1		
6	S6	S7			9
7			R3		
8	R2	R2			
9			R2		

- 구문분석 과정 ('dcd')

단계	스택	입력	동작
0	0	d c d \$	shift 4
1	0 d 4	c d \$	reduce 3
2	0 C	c d \$	goto 2
3	0 C 2	c d \$	shift 6
4	0 C 2 c 6	d \$	shift 7
5	0 C 2 c 6 d 7	\$	reduce 3
6	0 C 2 c 6 C	\$	goto 9
7	0 C 2 c 6 C 9	\$	reduce 2
8	0 C 2 C	\$	goto 5
9	0 C 2 C 5	\$	reduce 1
10	0 S	\$	goto 1
11	0 S 1	\$	ACCEPT

8. LALR 구문분석

- Lookahead를 이용하여 SLR 보다 강력
- CLR에서 core가 같은 항목을 한데 묶어 SLR과 같은 크기의 파싱표
- 같은 core를 가진 LR(1) 항목을 LR(0) 항목으로 구성

1)S→CC	2)C→cC	3)C→d
--------	--------	-------

- CLR에서 구한 canonical collection으로부터 Core가 같은 상태를 찾으면,

$$I_3 \cup I_6 = I_{36} = \{ [C \rightarrow c \cdot C, c/d/\$], [C \rightarrow cC \cdot, c/d/\$], [C \rightarrow \cdot d, c/d/\$] \}$$

$$I_4 \cup I_7 = I_{47} = \{ [C \rightarrow d \cdot, c/d/\$] \}$$

$$I_8 \cup I_9 = I_{89} = \{ [C \rightarrow cC \cdot, c/d/\$] \}$$

- 파싱표

상태	ACTION			GOTO	
	c	d	\$	S	C
0	S36	S47		1	2
1			ACC		
2	S36	S47			5
36	S36	S47			89
47	R3	R3	R3		
5			R1		
89	R2	R2	R2		