

10/05/2021

Felipe Santos

INE 5421 - Linguagens Formais e Compiladores
Construção de uma Analisador Sintático LR Canônico

- Apresente a construção passo a passo de um analisador sintático LR Canônico para a gramática:

$$\begin{aligned}S &::= L = R \mid R \\L &::= *R \mid id \\R &::= L\end{aligned}$$

O passo a passo inclui:

- a definição dos conjuntos FIRST e FOLLOW;
- a construção dos conjuntos de Itens Canônicos;
- a construção do diagrama de transição do Autômato LR(1);
- a construção da tabela de análise;
- a análise de duas sentenças de entrada w_1 e w_2 com tamanhos iguais a 7 e 10 caracteres respectivamente. Para as análises devem ser construídas as tabelas que apresentam os movimentos do analisador.

FIRST (F1) e FOLLOW (F0)

$$\begin{array}{ll} F1(L) = \{\$, id\} & F0(S) = \{\$\} \\ F1(R) = F1(L) = \{\$, id\} & F0(L) = \{=, \$\} \\ F1(S) = \{F1(L), F1(R)\} = \{\$, id\} & F0(R) = \{\$, =\} \end{array}$$

$$S' \rightarrow S$$

$$S \rightarrow L = R$$

$$S \rightarrow R$$

$$L \rightarrow *R$$

$$L \rightarrow id$$

$$R \rightarrow L$$

Itens Canônicos

$$S' \rightarrow \bullet S \mid S \bullet$$

$$S \rightarrow \bullet L = R \mid L \bullet = R \mid L = \bullet R \mid L = R \bullet \mid \bullet R \mid R \bullet$$

$$L \rightarrow \bullet *R \mid * \bullet R \mid *R \bullet \mid \bullet id \mid id \bullet$$

$$R \rightarrow \bullet L \mid L \bullet$$

$I_2 : \{ S \rightarrow L \cdot = R, \$ \\ R \rightarrow L, \$ \}$

$I_0 : \{ S' \rightarrow \cdot S, \$ \\ S \rightarrow \cdot L = R, \$ \\ S \rightarrow \cdot R, \$ \\ L \rightarrow \cdot * R, \$ \\ L \rightarrow \cdot id, \$ \\ R \rightarrow \cdot L, \$ \\ \}$

$I_1 : \{ S' \rightarrow S \cdot, \$ \}$

$I_6 : \{ S \rightarrow L = \cdot R, \$ \\ R \rightarrow \cdot L, \$ \\ L \rightarrow \cdot * R, \$ \\ L \rightarrow \cdot id, \$ \\ \}$

$I_3 : \{ S \rightarrow R \cdot, \$ \}$

$I_4 : \{ L \rightarrow * . R, \$ \\ R \rightarrow \cdot L, \$ \\ L \rightarrow \cdot * R, \$ \\ L \rightarrow \cdot id, \$ \\ \}$

$I_9 = \{ S \rightarrow L = R \cdot, \$ \}$

$I_{10} = \{ R \rightarrow L \cdot, \$ \}$

$I_7 : \{ L \rightarrow * R \cdot, \$ \}$

$I_8 : \{ R \rightarrow L \cdot, \$ \}$

$I_5 : \{ L \rightarrow id \cdot, \$ \}$

$I_{11} : \{ L \rightarrow * . R, \$ \\ R \rightarrow \cdot L, \$ \\ \}$

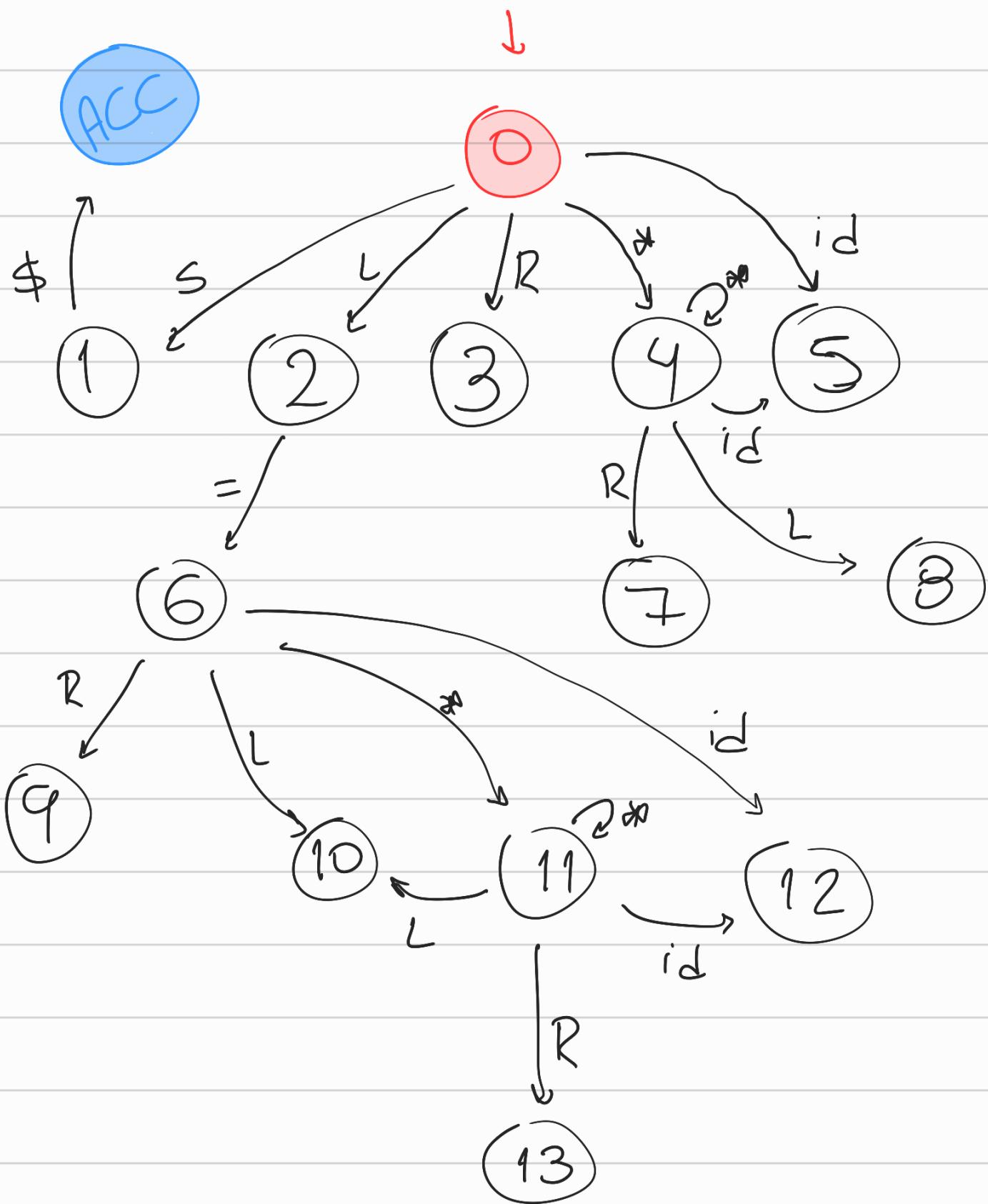
$I_{12} = \{ L \rightarrow id \cdot, \$ \}$

$R \rightarrow \cdot L, \$$

$I_{13} : \{ L \rightarrow * R \cdot, \$ \}$

$L \rightarrow \cdot * R, \$ \\ L \rightarrow \cdot id, \$ \\ \}$

ACC



$S' \rightarrow S$

$S ::= L \underset{(4)}{=} R \mid R$
 $L ::= *R \mid id$
 $R ::= L$

Estado	AÇÃO				DESVIO		
	*	id	=	\$	S	L	R
0	s4	s5			1	2	3
1				ACCEPT			
2			s6	r6			
3				r3			
4	s4	s5				8	7
5			r5	r5			
6	s11	s12				10	9
7			r4	r4			
8			r6	r6			
9				r2			
10				r6			
11	s11	s12				10	13
12				r5			
13				r4			

$$|w_1| = 7 \quad \text{e} \quad |w_2| = 10$$

$w_1 \Rightarrow S \xrightarrow{3} L=R \xrightarrow{4} L=\alpha R \xrightarrow{5} \neg R = \alpha R \rightarrow$
 $\rightarrow \neg L = \neg R \xrightarrow{S} \neg \neg R = \neg R \xrightarrow{6} \neg \neg R = \neg L \rightarrow$
 $\neg \neg R = \neg \neg R \rightarrow \neg \neg L = \neg \neg R \rightarrow \neg \neg id = \neg \neg R \rightarrow$
 $\neg \neg id = \neg L \rightarrow \neg \neg id = \neg \neg id$
 $w_1 = \neg \neg id = \neg \neg id$

PILHA	SÍMBOLO	ENTRADA	AÇÃO
0	*	**id=**id\$	s4
04	**	*id=**id\$	s4
044	**id	id=**id\$	s5
0445	**L	=**id\$	r5
0448	**L	=**id\$	r6
0447	**R	=**id\$	r4
048	*L	=**id\$	r6
047	*R	=**id\$	r4
02	L	=**id\$	s6
026	L=	**id\$	s11
0 2 6 11	L=*	*id\$	s11
0 2 6 11 11	L=**	id\$	s12
0 2 6 11 11 12	L=**id	\$	r5
0 2 6 11 11 10	L=**L	\$	r6
0 2 6 11 11 13	L=**R	\$	r4
0 2 6 11 10	L=*L	\$	r6
0 2 6 11 13	L=*R	\$	r4
0 2 6 10	L=L	\$	r6
0 2 6 9	L=R	\$	r2
0 1	S	\$	ACC

$w_2 \rightarrow S \rightarrow L = R \rightarrow *R = R \rightarrow *L = R \rightarrow **R = R$

$\rightarrow *R = L \rightarrow *R = *R \rightarrow R \rightarrow L \dots \dots \dots$
 $L \rightarrow *R$

$\rightarrow **R = *R \rightarrow R \rightarrow (R \rightarrow L \rightarrow id) \rightarrow$

$\rightarrow *id = *R \rightarrow id$

$w_2 = *id = *id$

PILHA	SÍMBOLO	ENTRADA	AÇÃO
0		**id=*****id\$	s4
0 4	*	*id=*****id\$	s4
0 4 4	**	id=*****id\$	s5
0 4 4 5	**id	=*****id\$	r5
0 4 8	*L	=*****id\$	r6
0 4 7	*R	=*****id\$	r4
0 2	L	=*****id\$	s6
0 2 6	L=	*****id\$	s11
0 2 6 11	L=*	****id\$	s11
0 2 6 11 11	L=**	***id\$	s11
0 2 6 11 11 11	L=***	**id\$	s11
0 2 6 11 11 11 11	L=****	*id\$	s11
0 2 6 11 11 11 11 11	L=*****	id\$	s12
0 2 6 11 11 11 11 11 12	L=*****id	\$	r5
0 2 6 11 11 11 11 11 10	L=*****L	\$	r6
0 2 6 11 11 11 11 11 13	L=*****R	\$	r4
0 2 6 11 11 11 11 10	L=****L	\$	r6
0 2 6 11 11 11 11 13	L=****R	\$	r4
0 2 6 11 11 11 10	L=***L	\$	r6
0 2 6 11 11 13	L=***R	\$	r4
0 2 6 11 10	L=*L	\$	r6
0 2 6 11 13	L=*R	\$	r4
0 2 6 10	L=L	\$	r6
0 2 6 9	L=R	\$	r2
0 1	S	\$	ACCEPT

