

Analisi Sintattica - Esercizio 1

Si consideri il linguaggio espresso sotto mediante espressioni su insiemi:

$$L = \{(r a^* i^*)^n (t i^*)^n \mid n \geq 0\}$$

- a) Si definisca una grammatica (non ambigua e context free) che lo generi.
- b) Si definisca una grammatica LR e si mostri il relativo analizzatore.
- c) Si definisca una grammatica LL(1) e se ne mostri la tabella di analisi

Esercizio 1a

$S ::= r A I S t I \mid \epsilon$

$A ::= a A \mid \epsilon$

$I ::= i I \mid \epsilon$

Esercizio 1b

La grammatica aumentata:

$S' ::= S$

$S ::= r A I S t I$

$A ::= a A \mid \epsilon$

$I ::= i I \mid \epsilon$

Collezione degli stati SLR:

$I_0 = \text{Clos}(S' \rightarrow \cdot S)$	$\{S' \rightarrow \cdot S, S \rightarrow \cdot r A I S t I, S \rightarrow \cdot\}$
$I_1 = G(0, S)$	$\{S' \rightarrow S \cdot\}$
$I_2 = G(0, r) = G(5, r)$	$\{S \rightarrow r \cdot A I S t I, A \rightarrow \cdot a A, A \rightarrow \cdot\}$
$I_3 = G(2, A)$	$\{S \rightarrow r A \cdot I S t I, I \rightarrow \cdot i I, I \rightarrow \cdot\}$
$I_4 = G(2, a) = G(4, a)$	$\{A \rightarrow a \cdot A, A \rightarrow \cdot a A, A \rightarrow \cdot\}$
$I_5 = G(3, I)$	$\{S \rightarrow r A I \cdot S t I, S \rightarrow \cdot r A I S t I, S \rightarrow \cdot\}$
$I_6 = G(3, i) = G(6, i) = G(10, i)$	$\{I \rightarrow i \cdot I, I \rightarrow \cdot i I, I \rightarrow \cdot\}$
$I_7 = G(4, A)$	$\{A \rightarrow a A \cdot\}$
$I_8 = G(5, S)$	$\{S \rightarrow r A I S \cdot t I\}$
$I_9 = G(6, I)$	$\{I \rightarrow i I \cdot\}$
$I_{10} = G(8, t)$	$\{S \rightarrow r A I S t \cdot I, I \rightarrow \cdot i I, I \rightarrow \cdot\}$
$I_{11} = G(10, I)$	$\{S \rightarrow r A I S t I \cdot\}$

Possiamo ora controllare la presenza di conflitti, se non già fatto contestualmente alla generazione degli stati. Lo abbiamo già fatto per gli stati che possono presentare conflitti, ovvero: I2 (controllare follow(A)), I3 (controllare follow(I)), I4 (controllare follow(A)), I6 (controllare follow(I)), I10 (controllare follow(I)):

<u>Follow</u>	S	{\$,t}
	A	{i,r,t}
	I	{r,\$,t}

Otteniamo la tabella di parsing SLR(1) seguente (produzioni riferite con progressivi da 0):

<u>Action</u>	r	t	a	i	\$	<u>Goto</u>	S	A	I
I0	S/2	R/2	---	---	R/2		I1 -	-- -	---
I1	---	---	---	---	accept		-- -	-- -	---
I2	R/4	---	S/4	R/4	---		-- -	I3	---
I3	R/6	R/6	---	S/6	R/6		-- -	-- -	I5
I4	R/4	---	S/4	R/4	---		-- -	I7	---
I5	S/2	R/2	---	---	R/2		I8 -	-- -	---
I6	R/6	R/6	---	S/6	R/6		-- -	-- -	I9
I7	R/3	---	---	R/3	---		-- -	-- -	---
I8	---	S/10	---	---	---		-- -	-- -	---
I9	R/5	R/5	---	---	R/5		-- -	-- -	---
I10	R/6	R/6	---	S/6	R/6		-- -	-- -	I11
I11	---	R/1	-	---	R/1		-	-	---

Esercizio 1c

Grammatica:

$S ::= r A I S t I \mid \varepsilon$

$A ::= a A \mid \varepsilon$

$I ::= i I \mid \varepsilon$

FIRST & FOLLOW

<u>FIRST</u>	rAIS tI	{r}	<u>FOLLOW</u>	S	{t,\$}
	aA	{a}		A	{i,r,t}
	ε	{ ε }		I	{r,t,\$}
	iI	{i}			

Costruzione Tabella:

	r	t	a	i	\$
S	0	1	---	---	1
A	3	3	2	3	---
I	5	5	---	4	5

La tabella non è multidefinita e quindi la grammatica è LL(1)