

Esercizio 8

Sia L il linguaggio delle liste non parentesizzate i cui elementi, appartenenti all'alfabeto $\{a,b\}$, sono separati da virgole

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

Esercizio8a

$$\begin{aligned} S &::= L \mid \varepsilon \\ L &::= E, L \mid E \\ E &::= a \mid b \end{aligned}$$

Esercizio8b

Proviamo ad utilizzare la grammatica data al punto a). Costruiamo l'insieme di item LR(0)

$I_0 = \text{Clos}(\{S' \rightarrow \cdot S\})$	$S' \rightarrow \cdot S, S \rightarrow \cdot L, S \rightarrow \cdot L \rightarrow \cdot E', 'L, L \rightarrow \cdot E, E \rightarrow \cdot a, E \rightarrow \cdot b$
$I_1 = G(I_0, S)$	$S' \rightarrow S \cdot$
$I_2 = G(I_0, L)$	$S \rightarrow L \cdot$
$I_3 = G(I_0, ',) = G(I_6, E)$	$L \rightarrow E \cdot ', ' L, L \rightarrow E \cdot$
$I_4 = G(I_0, a) = G(I_6, a)$	$E \rightarrow a \cdot$
$I_5 = G(I_0, b) = G(I_6, b)$	$E \rightarrow b \cdot$
$I_6 = G(I_3, ',)$	$L \rightarrow E \cdot ', ' L, L \rightarrow \cdot E ', ' L, L \rightarrow \cdot E, E \rightarrow \cdot a, E \rightarrow \cdot b$
$I_7 = G(I_6, L)$	$L \rightarrow E \cdot ', ' L \cdot$

Si ha $\text{FOLLOW}(S) = \text{FOLLOW}(L) = \{\$, \}$ e $\text{FOLLOW}(E) = \{', ', \$\}$ e quindi non sono presenti conflitti sugli stati. La grammatica è SLR (omettiamo la tabella).

Esercizio8c

La grammatica che abbiamo utilizzato nel punto b) non è ricorsiva a sinistra. Tuttavia essa non è adatta per l'analisi top-down in quanto, per L , si ha $\text{FIRST}(E, L) = \text{FIRST}(E)$. Dobbiamo riscrivere la grammatica in modo da evitare questo problema. Possiamo utilizzare la virgola come simbolo per discriminare le produzioni da usare durante il parsing discendente:

$$S ::= \varepsilon \mid EL$$
$$L ::= ,EL \mid \varepsilon$$
$$E ::= a \mid b$$

Questa grammatica è equivalente a quella del punto precedente ed è LL(1) (infatti $\text{FOLLOW}(S) = \text{FOLLOW}(L) = \{\$, \}$ e $\text{FOLLOW}(E) = \{', ', \$\}$). La tabella è omessa.