

Prova scritta dell'esame di
Compilatori / Linguaggi & Compilatori
Appello del 12 settembre 2012

ESERCIZIO 1

Si consideri la grammatica acontestuale $\mathbf{G} = (V, T, P, S)$ dove $V = \{S, X, Y\}$, $T = \{0, 1, 2\}$ e P contiene le produzioni

$$S \rightarrow XYS \mid 0 \quad Y \rightarrow 1 \mid \varepsilon \quad X \rightarrow Y \mid 2$$

(1.1) Dimostrare che la stringa 0 è una frase ambigua di \mathbf{G} .

(1.2) Dopo aver costruito la tabella di controllo per l'analisi a discesa ricorsiva, verificare che la stringa 0 è una frase di \mathbf{G} .

(1.3) Trovare una grammatica acontestuale \mathbf{C} equivalente a \mathbf{G} in forma normale di Chomsky. Verificare con l'algoritmo CYK che la stringa 0 è una frase non ambigua di \mathbf{C} .

ESERCIZIO 2

Si consideri la grammatica acontestuale $\mathbf{G} = (V, T, P, S)$ dove

$$V = \{S, L\} \quad T = \{a, r, (,)\} \quad P = \{S \rightarrow (L) \mid a, L \rightarrow S \mid L, S\}$$

Dopo aver costruito l'automa delle preformule e la tabella delle azioni, verificare con la procedura di riduzione che la stringa a è una frase di \mathbf{G} .

Soluzione

ESERCIZIO 1

(1.1) Le due derivazioni $(S, 0)$ e $(S, XYS, YYS, YS, S, 0)$ hanno distinti alberi di derivazione.

(1.2) Durante l'analisi a discesa ricorsiva della stringa 0, possiamo subito applicare la produzione $S \rightarrow 0$ oppure $S \rightarrow XYS$. Nel primo caso, abbiamo finito; nel secondo, dovremo applicare prima la produzione $X \rightarrow Y$, poi due volte la produzione $Y \rightarrow \epsilon$ e infine la produzione $S \rightarrow 0$.

Tabella di controllo

<i>variabile</i>	0	1	2	#
S	0, XYS	XYS	XYS	
X	Y	Y	2, Y	
Y	ϵ	1, ϵ	ϵ	

(1.3) La grammatica C contiene le produzioni

$$S \rightarrow XS \mid YS \mid ZS \mid 0$$

$$Z \rightarrow XY$$

$$X \rightarrow 1 \mid 2$$

$$Y \rightarrow 1$$

ESERCIZIO 2

$S' \rightarrow S\#$

$S \rightarrow (L)$

$S \rightarrow a$

$L \rightarrow S$

$L \rightarrow L,S$

stato 1: $S' \rightarrow \bullet S\#$ $S \rightarrow \bullet (L)$ $S \rightarrow \bullet a$

stato 2: $S' \rightarrow S\bullet\#$

stato 3: $S \rightarrow (\bullet L)$ $L \rightarrow \bullet S$ $L \rightarrow \bullet L,S$ $S \rightarrow \bullet (L)$ $S \rightarrow \bullet a$

stato 4: $S \rightarrow a\bullet$

stato 5: $S \rightarrow (L\bullet)$ $L \rightarrow L\bullet,S$

stato 6: $S \rightarrow (L)\bullet$

stato 7: $L \rightarrow S\bullet$

stato 8: $L \rightarrow L,\bullet S$ $S \rightarrow \bullet (L)$ $S \rightarrow \bullet a$

stato 9: $L \rightarrow L,S\bullet$

Tabella delle transizioni

<i>stato</i>	a	()	,	S	L
1	4	3			2	
2						
3		3			7	5
4						
5			6	8		
6						
7						
8	4	3			9	
9						

Tabella di controllo (da verificare)

<i>variabile</i>	0	1	2	#
S	0, XYS	XYS	XYS	
X	Y	Y	2, Y	
Y	ϵ	1, ϵ	ϵ	