ESERCIZI

Si supponga di voler generare $L = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$

$G = \langle V_T, V_N, P, S \rangle$ $\quad V_T = \{a, b, c\}$ $\quad V_N = \{S, B, C, F, G\}$

REGOLE P

Vogliamo generare la stringa:

$aabbcc \quad (n=2)$

1) $S \to aSBC$
2) $CB \to BC$
3) $SB \to bF$
4) $FB \to bF$
5) $FC \to cG$
6) $GC \to cG$
7) $G \to \varepsilon$

$$S \xrightarrow{1} aSBC \xrightarrow{1} aaSBCBC$$
$$\xrightarrow{3} aabFCBC \xrightarrow{2} aabFBCC$$
$$\xrightarrow{4} aabbFCC \xrightarrow{5} aabbcGC$$
$$\xrightarrow{6} aabbccG \xrightarrow{7} aabbcc$$

$$S \overset{i}{\Longrightarrow} aabbcc$$

in particolare ottiene $\forall i \geq 8$

Considerando la grammatica G $V_T = \{a, b, c\}$ $V_N = \{S, B, C, F, G\}$

1) $S \rightarrow aSBC$

2) $CB \rightarrow BC$

3) $SB \rightarrow bF$

4) $FB \rightarrow bF$

5) $FC \rightarrow cG$

6) $GC \rightarrow cG$

7) $G \rightarrow \varepsilon$

trovare una sequenza di produzioni che genera una stringa in cui sono presenti anche dei non terminali ed alla quale non possono essere applicate ulteriori produzioni

$$S \xrightarrow[1]{} aSBC \xrightarrow[1]{} aaSBCBC \xrightarrow[3]{} aabFCBC \rightarrow aabcGBC$$

$$\xrightarrow[7]{} aabcBC$$

trovare anche un'altra stringa

Possono esistere grammatiche che generano il linguaggio vuoto, quindi non generano stringhe

ESEMPIO

$G = \langle \{a,b\}, \{S,A\}, P, S \rangle$ $\quad P:$ $S \to Ab$

$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad A \to Sa$

questo è una grammatica che genera il linguaggio vuoto Λ

→ ci potrebbero essere casi in cui abbiamo assenza di conversioni tramite le regole P, tra le produzioni o tra i simboli che portano ai terminali

→ se regole non riducono i simboli non terminali

- → cicli
- → configurazioni non eliminano i non terminali (A,B ecc..)

ESEMPIO

$G = \langle \{a, b, c\}, \{S, A\}, P, S \rangle$

$S \to aSc \mid A$

$A \to bAc \mid \varepsilon$

$L = \{ a^n b^m c^{n+m} \mid n, m \geq 0 \}$

PROVARE CHE $L(G) \subseteq L$

Come sono fatte le forme di frase costruite da G?

- $a^k S c^k$ oppure $a^k b^J A c^{k+J}$ con $k \geq 0$ $J \geq 0$

Ne segue che ogni parola z generata da G è ottenuta tramite la derivazione del tipo:

$S \overset{k}{\Rightarrow} a^k S c^k \overset{1}{\Rightarrow} a^k A c^k \overset{J}{\Rightarrow} a^k b^J A c^{k+J} \overset{1}{\Rightarrow} a^k b^J c^{k+J}$

Esiste in G una derivazione che costruisca z, ogni stringa appartiene al linguaggio e tutte le stringhe del linguaggio possono essere generate

ESERCIZIO

Data la grammatica $G = <\{a\}, \{S, I, F, M\}, P, S>$

P:

$S \to a \mid aa \mid IaF$

$L = \{a^{2^n} \mid n \geq 0\}$

$aF \to Maa \mid MaaF$

$aM \to Maa$

$IM \to Ia \mid aa$

$S \to aa$

$S \to IaF \to IMaa \to aaaa$

$S \to IaF \to IMaaF \to aaaaF \to aaaMaa \to IMaaaMaa$

ESEMPIO

definire una G che genera il $L = \{a^n b^m c^p \mid n=m \vee m=p\}$

$V_T = \{a, b, c\}$

$V_N = \{S, A, B\}$

$S \rightarrow aS \mid SbC$

$C \rightarrow bC \mid$

DEFINIZIONE

2 grammatiche G_1 e G_2 si dicono equivalenti se $L(G_1) = L(G_2)$

ESERCIZIO

dimostrare che G_1 con $P: S \rightarrow aS \mid b$ e G_2 con P:

$S \rightarrow b \mid Ab$

$A \rightarrow Aa \mid a$ sono equivalenti

GRAMMATICA TIPO 0 (senza restrizioni)

GRAMMATICA TIPO 1 (grammatiche contestuale)

GRAMMATICA TIPO 2 (automi pila)

GRAMMATICHE TIPO 3 (ASF)

ESERCIZI

$G = \langle \{a, b, c\}, \{S, A, B\}, P, S \rangle$ $\qquad abababc$

P:

$S \to Ac$

$A \to AB \mid B$

$B \to aAb \mid ab$

$S \to Ac \to ABc \to ABBc \to BBBc \to abababc$

$G = \langle \{a, b\}, \{S, A, B\}, P, S \rangle$

P:

$S \to a \mid bB$

$A \to bA \mid aB \mid a$

$B \to bB \mid b \mid a$