



Sia  $\Lambda = \{a, c, e, f, g, h, q, v, w, y\}$  e siano:

$$L_1 = \{a^n eg c^n \mid n \geq 2\}$$

$$L_2 = \{f^n v^{n+m} (hy)^m \mid n \geq 2, m \geq 1\}$$

$$L_3 = \{q^n w^m \mid n \geq 0, m \geq 0\}$$

Linguaggi su  $\Lambda$

a) Definire una grammatica che genera il linguaggio:

$$L_{123} = \{s_1 s_2 s_3 \mid s_1 \in L_1, s_2 \in L_2, s_3 \in L_3\} \cup \\ \{sss \mid s \in L_1 \text{ oppure } s \in L_2 \text{ oppure } s \in L_3\}$$

per esempio, la stringa  $aaegccffv vvvvhyhyqqw \in L_{123}$

b) Definire un sistema di transizione deterministico per il linguaggio  $L_{123}(G)$  in modo che la semantica di una stringa  $s \in L_{123}(G)$  sia il valore  $2k + j$  dove  $k$  è il numero di occorrenze di **a** nella stringa  $s$  e  $j$  è il numero di occorrenze di **q** nella stringa  $s$ .

Per esempio, la semantica della stringa:

$aaegccaaegcccaegcc$  è  $2 \cdot 7 + 0 = 14$

$aaegccffv vvvvhyhyqqw$  è  $2 \cdot 2 + 2 = 6$

...

