1) ASFD - STRINGHE CHE TERMINANO CON 01 STATI q_0, q_1, q_2

ALFABETO $= \{0,1\}$

Stato iniziale é q_0 $F = \{ q_2 \}$

2) ASFD - CONTIENE UN NUMERO PARI DI ZERI STATI q_0, q_1

$\Sigma = \{0,1\}$ S.i. q_0 $F = \{q_0\}$

3) ASFD - CONTIENE LA SOTTOSTRINGA 101

$\Sigma = \{0,1\}$ S.i. q_0 $F = \{q_3\}$ STATI q_0, q_1, q_2, q_3

4) ASFND INIZIA o FINISCE CON "a"

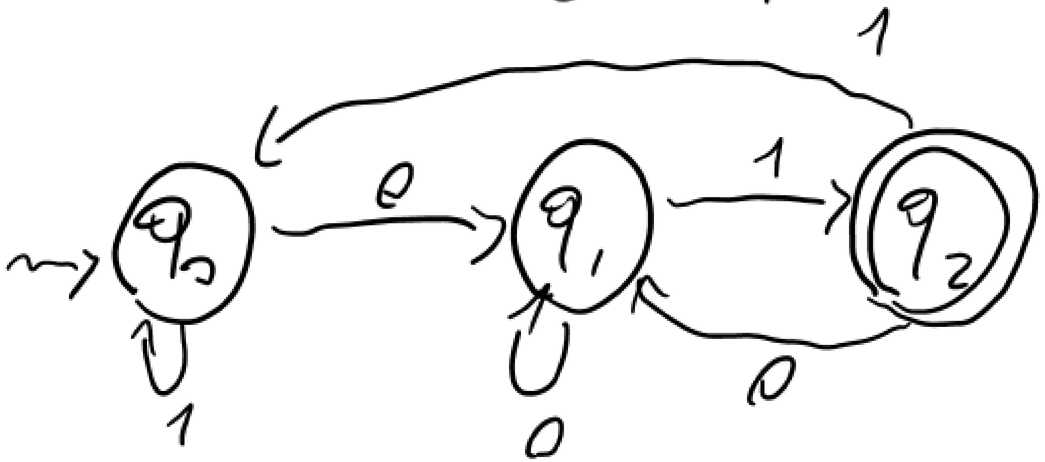
$\Sigma = \{a,b\}$ S.i. q_0 $F = \{q_1, q_3\}$ STATI q_0, q_1, q_2, q_3

5) ASFND $\xrightarrow[\text{TRASFORMARE}]{}$ ASFD

$q_0 \xrightarrow{0} q_0$ $q_0 \xrightarrow[1]{} q_0, q_1$ $q_1 \xrightarrow[0]{} q_1$ $\Rightarrow$ ASFD

ESERCIZIO 1

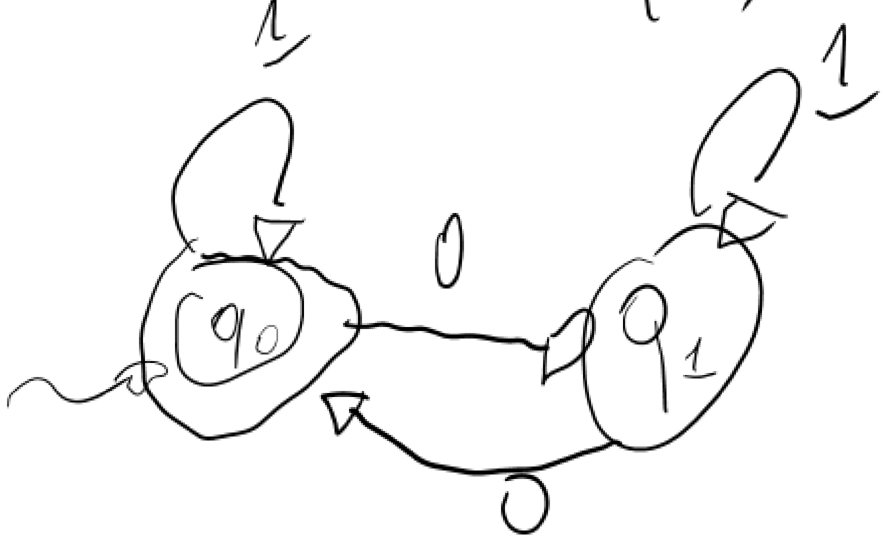
$F = \{q_2\}$ $\Sigma = \{0, 1\}$



δ	0	1
q_0	q_1	q_0
q_1	q_1	q_2
q_2	q_1	q_0

ASFD - contiene un numero pari di zeri

$\Sigma = \{0, 1\}$ $F = \{q_0\}$ $Q = \{q_0, q_1\}$



δ	0	1
q_0	q_1	q_0
q_1	q_0	q_1

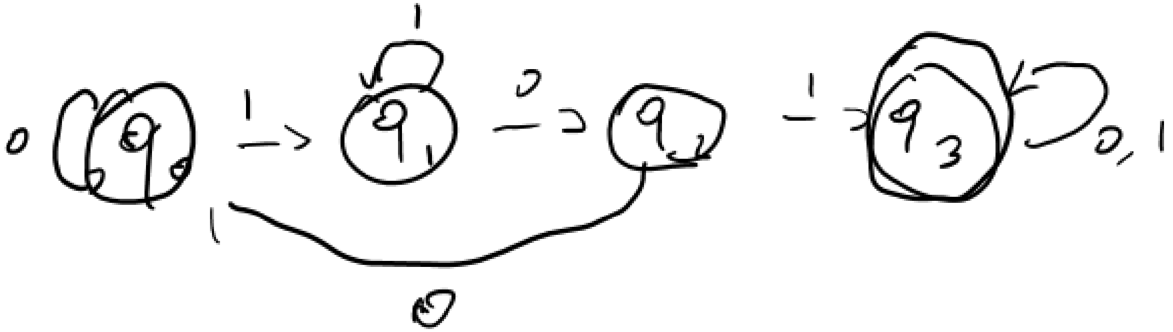
001110...

Es 3

ASFD - sottostringa 101

$\Sigma = \{0, 1\}$ $S.i = q_0$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ $F = \{q_3\}$



... 101 ...

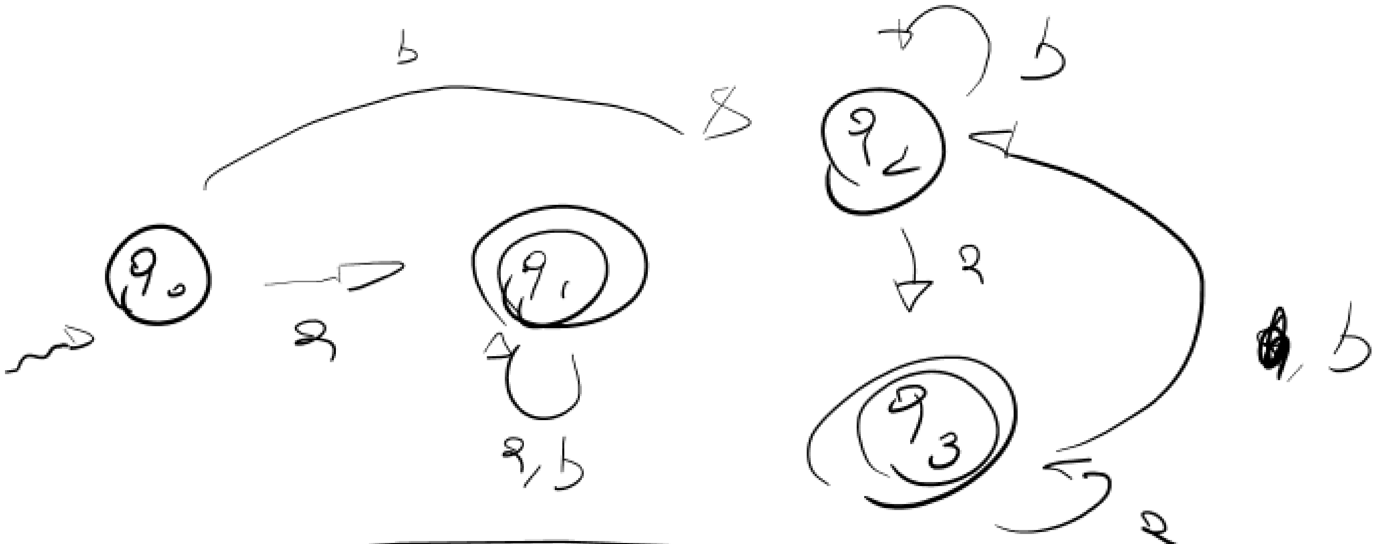
δ	0	1
q_0	q_0	q_1
q_1	q_2	q_1
q_2	q_0	q_3
q_3	q_3	q_3

$s: q_0$ $\qquad Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$

$\Sigma = \{a, b\}$ $\qquad F = \{q_1, q_3\}$

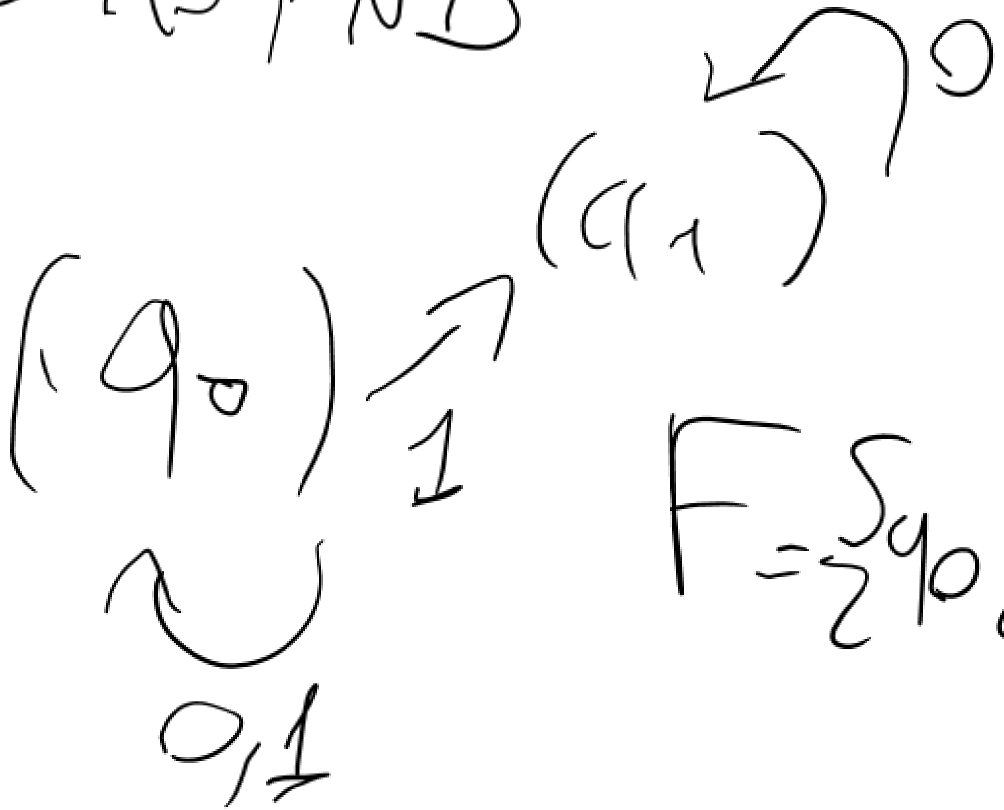
1 "a%"

2 "%a"



~~b b a b b a a b b a a b~~

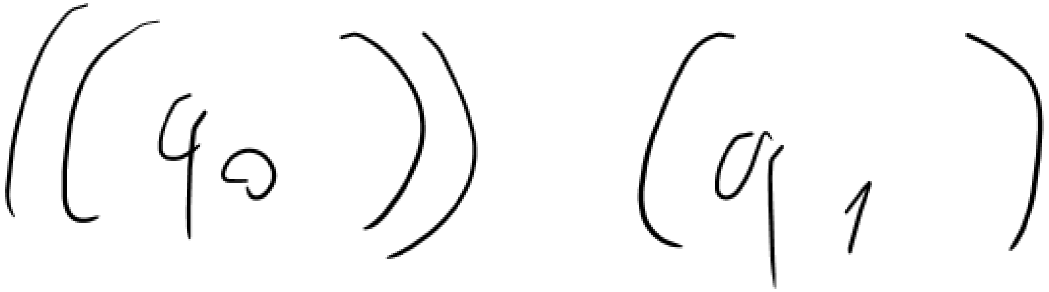
5) ASFND

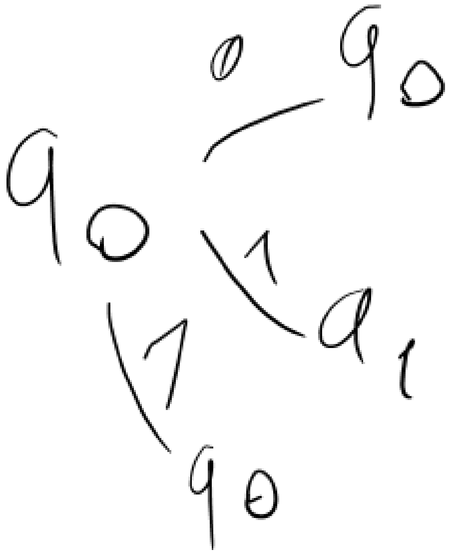


$F = \{q_0\}$

δ	0	1
q_0	q_0	q_1
q_1	q_1	q_0

ASFD





$$F = \{q_1\}$$

GRAMMATICHE CHOMSKY

$G = \langle V_T, V_N, P, S \rangle$

$\neq \phi$ TERMINALI

$\neq \phi$ NON TERMINALI

relazione binaria

$S \in V_N$ simbolo non terminale di inizio

$G = \langle \{a, b\}, \{S, B, C\} \rangle$ $S \to aS \to aaS \to aaaS \ldots$

$n \geq 1$

$n = 0$

$(V_T \cup V_N)^* \circ V_N \circ (V_T \cup V_N)^* \times (V_T \cup V_N)^*$

$= V^* \circ V_N \circ V^*$

1. $S \to aS$
2. $S \to B$
3. $B \to bB$
4. $B \to bC$
5. $C \to cC$
6. $C \to c$

<u>ESEMPIO</u>

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

V_T

cosa possiamo generare con questa grammatica?

$L(G) = \{a^n b^m c^h \mid n \geq 0 \quad m, h \geq 1\}$

$S \to B \to bB \to bbB \to b \ldots bB \to bb\ldots$

$n = 0$

$b \ldots bC \to b \ldots bcC \to b \ldots bc \ldots cC \to b \ldots bc \ldots c$

$S \to aS \to a \dots aS \to a \dots aB \to aa \dots ab \dots bC \to b \dots ab \dots bc \dots$

DEFINIZIONE:

Una regola del tipo $\alpha \to \varepsilon$ dove $\alpha \in V^* \circ V_N \circ V^*$ prende il nome di ε-produzione o ε-regola

DEFINIZIONE:

SIA DATA UNA GRAMMATICA $\mathcal{G} = \langle V_T, V_N, P, S \rangle$. LA DERIVAZIONE DIRETTA (rispetto $\mathcal{G}$) è una relazione su $(V^* \circ V_N \circ V^*) \times V^*$, RAPPRESENTATA DAL SIMBOLO $\underset{\mathcal{G}}{\Rightarrow}$ e così definita:

PRESA LA COPPIA (ϕ, ψ) appartiene alla relazione e SCRIVIAMO $\phi \underset{\mathcal{G}}{\Rightarrow} \psi$ (ψ deriva direttamente da ϕ tramite $\mathcal{G}$) se ESISTONO $\alpha \in V^* \circ V_N \circ V^*$ e $\beta, \gamma, \delta \in V^*$ tali che $\phi = \gamma \alpha \delta$ $\psi = \gamma \beta \delta$ e $\alpha \to \beta \in P$

DEFINIZIONE

DATA UNA GRAMMATICA $\mathcal{G}$, una derivazione (in $\mathcal{G}$) è una sequenza di stringhe $\underset{\underset{\alpha}{\parallel}}{\phi_1}, \dots, \underset{\underset{\beta}{\parallel}}{\phi_n} \in V^*$ tali che $\forall i \in \{1, \dots, n-1\}$

$$\phi_i \underset{\mathcal{G}}{\Rightarrow} \phi_{i+1}$$

DERIVAZIONE NON BANALE

α deriva in modo non banale β

e scriviamo $\alpha \overset{*}{\underset{\mathcal{G}}{\Rightarrow}} \beta$

se $\exists \alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n \in V^*$ tali che

$$\alpha = \alpha_0 \overset{*}{\underset{\mathcal{G}}{\Rightarrow}} \alpha_1 \overset{*}{\underset{\mathcal{G}}{\Rightarrow}} \alpha_2 \dots$$

DEFINIZIONE

DATA UNA GRAMMATICA $\mathcal{G}$, SI DEFINISCE FORMA DI FRASE (in $\mathcal{G}$) una qualunque stringa $\phi \in V^*$ tale che $S \overset{*}{\underset{\mathcal{G}}{\Rightarrow}} \phi$

DEFINIAMO il linguaggio generato da una grammatica $\mathcal{G}$ l'insieme

$$L(\mathcal{G}) = \{ x \mid x \in V_T^* \wedge S \underset{\mathcal{G}}{\overset{*}{\Rightarrow}} x \}$$

QUESTO È UN INSIEME DI STRINGHE DI CARATTERI TERMINALI, OGNUNA DELLE QUALI SI PUÒ OTTENERE A PARTIRE DALL'ASSIOMA S MEDIANTE L'APPLICAZIONE DI UN NUMERO FINITO DI PASSI DI DERIVAZIONE DIRETTA.

$$\underset{\mathcal{G}}{\Rightarrow} \quad \underset{\mathcal{G}}{\overset{*}{\Rightarrow}} \qquad \Rightarrow \quad \overset{*}{\Rightarrow}$$

IN GENERALE $\alpha \overset{i}{\Rightarrow} \beta$ ABBIAMO FATTO i PASSI