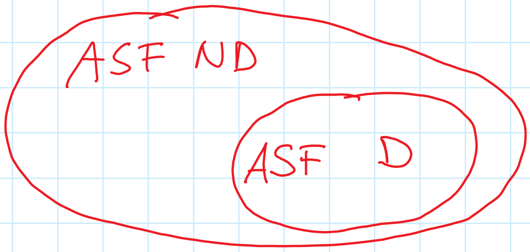
# ASF ND

$$A = (\Sigma, Q, s, F, \delta)$$

$\delta$ → relazione




Tecnica di costruzione per sottoinsiemi di un ASF D equivalente a un ASF ND dato.

→ che riconosca lo stesso linguaggio

Nonostante il fatto che gli ASF ND siano di più di quelli deterministici, l'insieme dei linguaggi riconosciuti dei due tipi di automa è LO STESSO.

ASF ND e ASF D hanno la

STESSA POTENZA

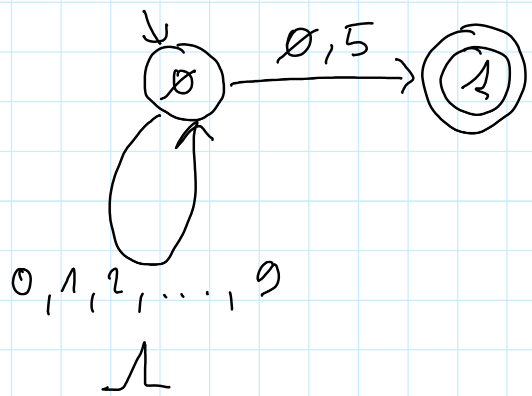
## Linguaggi riconosciuti da ASF

$\Lambda = \{0, 1, 2, \dots, 9\}$

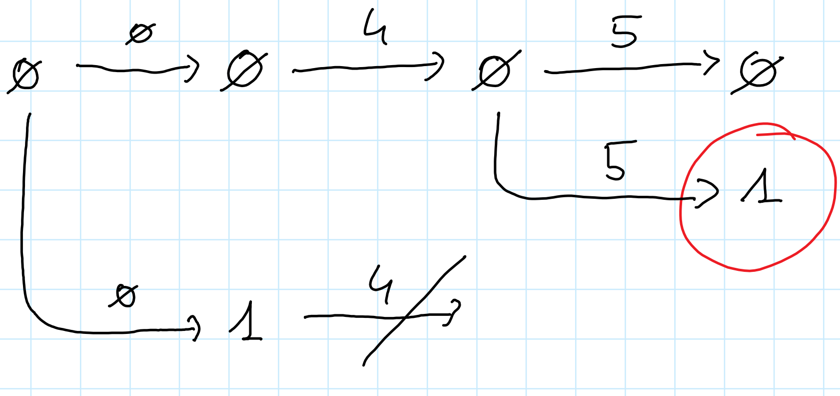
giovedì 11 ottobre 2018 16:24

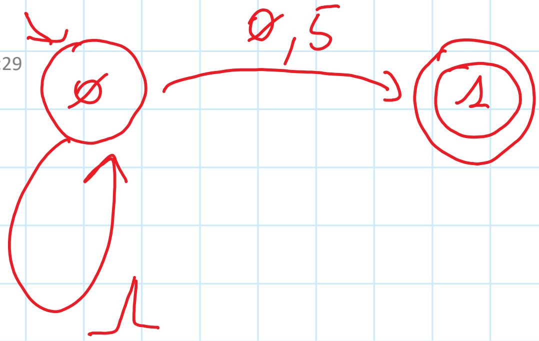
$L$ è il linguaggio dei numeri naturali (rappresentati con stringhe di $\Lambda^+$) multipli di 5.

ASF ND

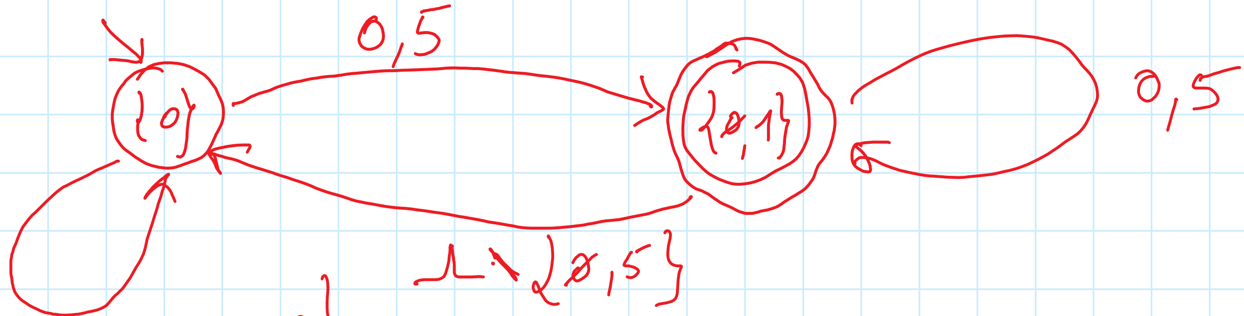



045

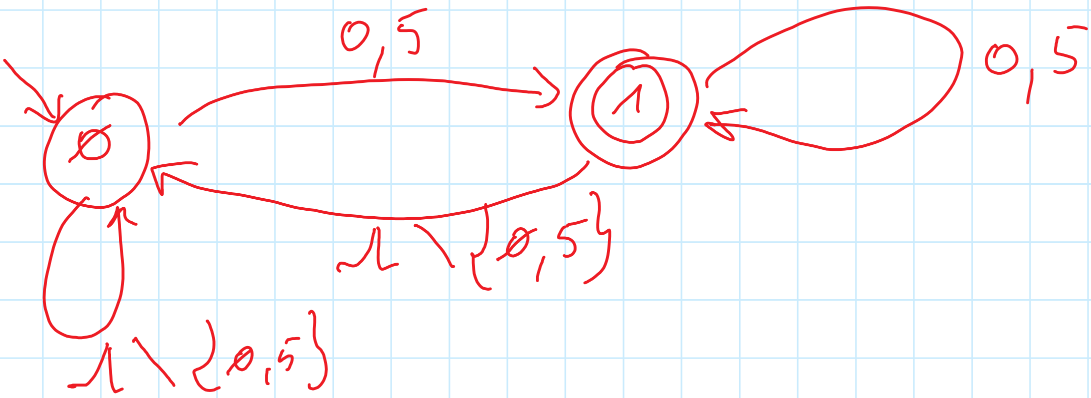





| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| {∅} | {∅,1} | {∅} | {∅} | {∅} | {∅} | {∅,1} | | {∅} |
| {∅,1} | {0,1} | {0} | {∅} | {∅} | {∅} | {0,1} | ... | {∅} |
| | | | | | | | | |




{1,2,3,4,6,7,8,9}
= Λ \ {∅,5}



giovedì 11 ottobre 2018 17:13

Nuovo strumento (matematico) in grado di definire anche linguaggi come $\{a^n b^n \mid n > \emptyset\}$

---

Teoria dei linguaggi formali

GRAMMATICA A STRUTTURA DI FRASE

esiste una gerarchia in grado di definire linguaggi formali (artificiali) via via più complessi

$\Sigma = \{a, b\}$

ASF $\quad L = \{\underline{a^n b^m} \mid n, m > 0\}$

$L' = \{\underline{a^n b^n} \mid n > \emptyset\}$

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

$L'' = \{\underline{a^n b^n c^n} \mid n > 0\}$

via via più complessi

Grammatiche a struttura di frase "libere dal contesto" ) che stabiliscono libere dal contesto

Sono necessarie gramm. a struttura di frase "dipendenti dal contesto"

non le studieremo

# GRAMMATICHE A STRUTTURA DI FRASE

giovedì 11 ottobre 2018 17:19

Grammatiche libere dal contesto riescono a definire linguaggi come
$\{a^n b^n \mid n > 0\}$
quindi sono PIÙ POTENTI degli ASF.

Una gramm. libera dal contesto è una quadrupla (4 componenti)

$$G = (\Lambda, V, S, P)$$

$\Lambda$ alfabeto del linguaggio da definire (insieme finito di simboli). Insieme dei simboli <u>terminali</u>.

$V$ Insieme delle CATEGORIE SINTATTICHE. (insieme finito). Insieme dei simboli <u>non terminali</u>. ($V \cap \Lambda = \emptyset$)

$S \in V$ Categoria sintattica <u>iniziale</u>. (simbolo distinto).

$P$ è l'insieme finito delle

PRODUZIONI (perchè producono stringhe)

della forma

$$A \rightarrow \alpha$$

dove $A \in V$

$\alpha$ è una stringa di simboli terminali e categorie sintattiche.

$\alpha \in (\Lambda \cup V)^*$

$$G = (\Sigma, V, S, P)$$

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$V = \{S\}$$

$$S$$

$ab \in \{a, b, S\}^*$

$\in$

$$P = \{ S \to ab, \quad S \to aSb \}$$

Grammatica definisce un linguaggio <u>generando</u> tutte e solamente le stringhe che appartengono al linguaggio

Grammatiche hanno un approccio <u>generativo</u> alla definizione della sintassi dei linguaggi.
Gli ASF hanno un approccio riconoscitivo.

Come una grammatica genera stringhe.

giovedì 11 ottobre 2018 17:34

- Le produzioni dicono come una categoria sintattica può essere rimpiazzata da una stringa

alla sinistra di $\longrightarrow$

alla destra di $\longrightarrow$

$S \longrightarrow aSb$ dice che la categoria sintattica $S$ può essere rimpiazzata dalla stringa $aSb$

Una grammatica libera dal contesto

giovedì 11 ottobre 2018 17:37

$$G = (\Lambda, V, S, P)$$

genera tutte le stringhe in $\Lambda^*$ ottenute a partire da $S$ e usando le produzioni per rimpiazzare le categorie sintattiche.

$\Lambda = \{a, b\}$, $V = \{S\}$, $S$, $P = \{S \to ab, S \to aSb\}$

$S \to ab$ $\quad ab \in L$

$S \to aSb \to aabb$ $\quad aabb \in L$

$S \to aSb \to aaSbb \to aaabbb \in L$

Il linguaggio generato è $\{a^n b^n \mid n > \emptyset\}$

simbolo iniziale

$$S \to abb$$
$$S \to aSb$$

simboli di V

cat. sintattiche

Linguaggio generato $\{a^n b^{n+1} \mid n > 0\}$

---

$$S \to ab \mid aSb \mid aS$$

Qual'è il linguaggio generato?