$\Sigma = \{a, b, c, \ldots, z\}$ $\Sigma = \{0, 1\}$

$\Sigma = \{A, B, C\}$

Stringhe (o parole) su Σ

$x = 001111$ $y = abbac$

2^4 $n^{|\Sigma|}$ $|\Sigma| = k$ $\sum_{n=0}^{\infty} k^n$

ε epsilon $\rightsquigarrow$ parola vuota

Def: Dato un alfabeto Σ, ~~una stringa su Σ~~ l'insieme delle stringhe su Σ si indica con Σ^* ed è così definito:

- $\varepsilon \in \Sigma^*$
- $\forall a \in \Sigma, x \in \Sigma^*$ $xa \in \Sigma^*$

Es: $\Sigma = \{0, 1, 2\}$

~~alla~~ 01

- $\varepsilon \in \Sigma^*$
- $0 \in \Sigma$ $\varepsilon 0 \in \Sigma^*$
- $0 \in \Sigma^*$
- $1 \in \Sigma$ $01 \in \Sigma^*$

01 10

$\varepsilon x = x$

$x \varepsilon = x$

$\Sigma \subset \Sigma^*$

$x\varepsilon = x$

$\Sigma = \{0,1,2\}$

$\forall a \in \Sigma, \ a \in \Sigma^*$

$\Sigma \subseteq \Sigma^*$?

$a \in \Sigma, \ \varepsilon \in \Sigma^*$

$\varepsilon a = a \in \Sigma^*$

$01 \in \Sigma^*$ $01 \notin \Sigma$ $\varepsilon \in \Sigma^*$ $\varepsilon \notin \Sigma$

$\{0,1\} \in \Sigma^*$

$\{0,1\} \subseteq \Sigma^*$

$0 \in \Sigma^*$

$1 \in \Sigma^*$

$\{0,1\}$ 01

Concatenazione fra stringhe

Siano $x, y \in \Sigma^*$, la concatenazione fra x e y, si indica con $x \cdot y$ ed è così definita

$x \cdot y = xy$

- L'operazione è interna
- $\exists$ l'elemento neutro ε

$(x \cdot y) \cdot z = x \cdot (y \cdot z)$ MONOIDE LIBERO

$=$ $\varepsilon \cdot x = x \cdot \varepsilon$. SÌ

$$x \cdot y = y \cdot x \qquad \forall\, x, y \in \Sigma^*$$

$x = 00$ $\quad x \cdot y = y \cdot x$

$y = 11$ $\quad 0011 \neq 1100$

$x = 00$ $\quad x \cdot y = y \cdot x$

$y = \varepsilon$

Def: Sia Σ alfabeto, si definisce <u>linguaggio formale</u> ogni sottoinsieme di Σ^*.

$\Sigma_1 = \{0,1\}$ $\quad \Sigma_2 = \{a,b\}$ $\quad \Sigma_3 = \Sigma_1 \cup \Sigma_2$

$001 \in \Sigma_1^*$ $\quad ab \in \Sigma_2^*$

$001ab \notin \Sigma_1^*, \Sigma_2^*, \Sigma_1^* \cap \Sigma_2^*,$

$001ab \in \Sigma_3^* = (\Sigma_1 \cup \Sigma_2)^*$

$\emptyset$ è un linguaggio $\rightsquigarrow \Lambda$

$\{\varepsilon\} \neq \emptyset$

$\Sigma = \{a,b\}$ $\quad L = \{a, aa, aaa, aaaa, \ldots\}$

$abb \rightsquigarrow |abb| = 3$

Def: La lunghezza di una stringa $x \in \Sigma^*$ si indica con $|x|$ ed è così definita

- $|\varepsilon| = 0$
- $|xa| = |x| + 1$ $\quad x \in \Sigma^*$ $\quad a \in \Sigma$