

Alfabeti, Stringhe e Linguaggi Formali

📅 Wed, 12 Oct

| Alfabeto

Un **alfabeto** è un insieme **finito** e **non vuoto** di simboli.

Si indicano con *sigma* Σ o *gamma* Γ

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

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

| Stringa

Una **stringa** è una **sequenza finita** di simboli dell'alfabeto.

Si indica con *epsilon* ϵ o *lambda* λ

ϵ stringa vuota

Si indica la lunghezza di una stringa con la notazione $|$

$$|0111| = 4$$

Con la notazione Σ^n si indicano le stringhe di lunghezza n dell'alfabeto

$$\Sigma^2 = \{ 00, 01, 10, 11 \}$$

Con Σ^* si indica l'unione degli insiemi di tutte le stringhe che si possono formare con i simboli di un alfabeto

$$\Sigma^* = \Sigma^0 \cup \Sigma^1 \cup \Sigma^2 \cup \Sigma^3 \dots$$

Con Σ^+ si esclude la stringa vuota

$$\Sigma^+ = \Sigma^1 \cup \Sigma^2 \cup \Sigma^3 \dots$$

È possibile **concatenare** delle stringhe tra di loro.

La concatenazione **non** è **commutativa**.

$$w = abba, \quad y = cac$$

$$w \cdot y = w \circ y = wy = abbacac$$

$$yw = cacabba$$

$$w\epsilon = w$$

| Linguaggio

Il linguaggio (su un alfabeto Σ) è un sottoinsieme, finito o infinito, di Σ^* .

Problema di Membership (o Appartenenza)

Dato $L \subseteq \Sigma^*$

Dato $x \in \Sigma^*$

- $x \in L$?

$x \in L$ oppure $x \in \Sigma^* \setminus L$

Di un linguaggio posso definire:

- **Riconoscitori** - *Automi*

Riconosce se una stringa appartiene o meno al linguaggio.

- **Generatori** - *Grammatiche*

Regole che partendo da un simbolo di partenza (*start symbol*), attraverso varie **sostituzioni** si genera l'insieme di tutte le stringhe appartenenti ad un linguaggio.