

# Esercizi sulle espressioni regolari

*Tutorato di Fondamenti di Informatica*

*xx/xx/2024*

**Martin Gibilterra**

Università di Catania

✉ [martingibilterra@gmail.com](mailto:martingibilterra@gmail.com)

🐙 [github.com/w8floosh](https://github.com/w8floosh)

# Primi passi

Fornire un'espressione regolare sull'alfabeto  $\Sigma = \{a, b, c\}$  che rappresenti il linguaggio delle stringhe che hanno  $c$  come primo e quinto carattere.

## Secondi passi

Fornire un'espressione regolare sull'alfabeto  $\Sigma = \{a, b, c\}$  che rappresenti il linguaggio delle stringhe che hanno il carattere  $c$  in tutte le posizioni multiple di 3. Si assuma che il primo carattere abbia posizione 0.

# Un esercizio contabile

Dati gli alfabeti  $\Sigma_s = \{F, Y, Q, \_ \}$  e  $\Sigma_d = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ , siano  $\Sigma = \Sigma_s \cup \Sigma_d$  e  $\Sigma_Q = \{x \mid x \in \mathbb{N} \wedge 0 < x \leq 4\}$ .

Fornire un'espressione regolare su  $\Sigma$  che possa generare il linguaggio  $\mathcal{L}_c = \{FY\_20xQy \mid x \in \Sigma_d^2, y \in \Sigma_Q\}$ , composto da tutte le stringhe che rappresentano un trimestre in un qualsiasi anno fiscale tra il 2000 e il 2099.

# Un esercizio contabile

## Soluzione

Dati gli alfabeti  $\Sigma_s = \{F, Y, Q, \_ \}$  e  $\Sigma_d = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ , siano  $\Sigma = \Sigma_s \cup \Sigma_d$  e  $\Sigma_Q = \{x \mid x \in \mathbb{N} \wedge 0 < x \leq 4\}$ .

Fornire un'espressione regolare su  $\Sigma$  che possa generare il linguaggio  $\mathcal{L}_c = \{FY\_20xQy \mid x \in \Sigma_d^2, y \in \Sigma_Q\}$ , composto da tutte le stringhe che rappresentano un trimestre in un qualsiasi anno fiscale tra il 2000 e il 2099.

**Forma estesa:**  $FY\_20(0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9)^2Q(1 + 2 + 3 + 4)$

**Forma compatta:**  $FY\_20(\bigcup_i \Sigma_{di})^2Q(\bigcup_i \Sigma_{Qi})$

# Pari e dispari

Fornire un'espressione regolare sull'alfabeto  $\Sigma = \{a, b, c\}$  che rappresenti il linguaggio delle stringhe in cui il carattere  $c$  si presenta per un numero pari di volte e il carattere  $b$  per un numero dispari di volte.

# Trova il linguaggio

Sia dato l'alfabeto  $\Sigma = \{a, b, c\}$  e l'espressione regolare  $(a^*b^+(c + ab))^+$ . Qual è il linguaggio rappresentato da questa espressione?

# Inception

Siano  $\Sigma_s = \{\{, \}, \vdash, \mathcal{D}, \backslash, \alpha\}$  e  $\Sigma_L$  l'alfabeto delle lettere latine. Fornire un alfabeto  $\Sigma$  che usi i simboli di  $\Sigma_s$  e  $\Sigma_L$  e un'espressione regolare sullo stesso, che rappresenti il linguaggio delle stringhe che formalizzano matematicamente i concetti " $x$  prova  $\alpha$  nel sistema formale  $\mathcal{D}$ ", dove  $x \in \Sigma_L$ , e " $\alpha$  è un teorema nel sistema formale  $\mathcal{D}$ ".

**Indizio!** Potresti aver bisogno di aggiungere delle definizioni esplicite al tuo alfabeto.





# Che ore sono?

Fornire un alfabeto  $\Sigma$  e un'espressione regolare sullo stesso, che rappresenti il linguaggio delle stringhe che rappresentano orari validi nel formato a 24 ore.



# Variabili valide

Fornire un'espressione regolare, anche semplificata, sull'alfabeto del linguaggio di programmazione C che rappresenti il linguaggio composto dai nomi validi per una variabile.