

Espressioni regolari

Leonardo Bizzoni

December 21, 2023

Le espressioni regolari sono usate per **denotare** un linguaggio regolare.
Base delle definizioni:

- ϵ e \emptyset sono regex ed il linguaggio denotato da ϵ è $L = \{\epsilon\}$ ed il linguaggio denotato da \emptyset è $L = \{\}$.
- Se $a \in \Sigma$ allora \mathbf{a} è una regex ed il linguaggio denotato da \mathbf{a} è $L = \{a\}$.
- Variabili che rappresentano linguaggi, ad esempio L , sono regex.

Passo induttivo:

- Se e, f sono regex allora $e + f$ è una regex ed il linguaggio denotato da $e + f$ è l'unione dei linguaggi denotati da e ed f .
- Se e, f sono regex allora ef è una regex ed il linguaggio denotato da ef è la concatenazione dei linguaggi denotati da e ed f .
- Se e è una regex allora e^* è una regex ed il linguaggio denotato da e^* è la chiusura del linguaggio denotato da e .
- Se e è una regex allora (e) è una regex ed il linguaggio denotato da (e) è il linguaggio denotato da e .

1 Esempio concatenazione

$\mathbf{01}$, $\Sigma = \{0, 1\}$ il linguaggio denotato da $\mathbf{01}$ è $\mathbf{0} \cup \mathbf{1} = \{0\} \cup \{1\} = \{01\}$.

$\Sigma = \{0, 1\}$ scrivere la regex che denota $L = \{\text{insieme delle stringhe binarie formate da 01 alternati}\}$

$(\mathbf{01})^* = 010101010101\dots$ questo linguaggio non inizia mai con 1 e non finisce mai con 0.

$(\mathbf{10})^* = 101010101010\dots$ questo linguaggio non inizia mai con 0 e non finisce mai con 1.

$(\mathbf{01})^* + (\mathbf{10})^* = (\mathbf{01})^* \cup (\mathbf{10})^*$ questo linguaggio è sempre di lunghezza pari.

$\mathbf{0}(\mathbf{10})^* + \mathbf{1}(\mathbf{01})^* + (\mathbf{01})^* + (\mathbf{10})^* = (\epsilon + \mathbf{1})(\mathbf{01})^* + (\epsilon + \mathbf{0})(\mathbf{10})^* = (\epsilon + 1)(\mathbf{01})^*(\epsilon + 0)$ questo linguaggio denota L .