

Automi e Linguaggi Formali

Università degli Studi di Padova

Marzo 2024

Homework 3 - Linguaggi non regolari, Pumping Lemma, Chiusura linguaggi regolari

Gabriel Rovesti

1. Dimostrate che i seguenti linguaggi non sono regolari:

- $\{0^n 1^m 0^n \mid m, n \geq 0\}$
- $\{0^m 1^n \mid m \neq n\}$
- $\{w \in \{0, 1\}^* \mid \exists u \mid www = uu\}$
- $\{w \mid w \in \{0, 1\}^* \text{ non è una stringa palindroma}\}$
- $\{0^n \mid n \text{ è un cubo perfetto}\}$
- $\{0^p q \mid p, q \in \mathbb{N}, p > 1, q > 1\}$
- $\{0^n 0^{2^n} \mid n, m \in \mathbb{N}\}$

2. Per ognuno dei seguenti linguaggi, fornire la lunghezza minima di pumping e giustificare opportunamente la risposta:

- $1^* 01^* 01^*$
- $10(11^* 0)^* 0$
- 1011
- $(01)^*$

3. Sia $A/B = \{w \mid wx \in A \text{ per qualche } x \in B\}$. Si mostri che se A è regolare, allora A/B è regolare.

4. Si consideri x , prefisso di una stringa y se esiste una stringa z tale che $xz = y$ e che x sia un prefisso proprio di y se in aggiunta $x \neq y$.

Si mostri che il linguaggio definito come

$NOPREFIX(A) = \{w \in A \mid \text{nessun prefisso proprio di } w \text{ è un membro di } A.\}$