

# Automi e Linguaggi Formali

Università degli Studi di Padova

Aprile 2024

---

## Homework 4

Gabriel Rovesti

1. Progettate grammatiche context-free per i seguenti linguaggi:

- $L_1 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ contiene almeno tre } 1\}$
- $L_1 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid \text{la lunghezza di } w \text{ sia dispari e il simbolo in mezzo sia uno } 0\}$
- $L_1 = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0 \text{ e } i + j = k\}$
- $L_1 = \{w \in \{0, 1\}^* \mid \text{il simbolo in posizione } i \text{ è lo stesso simbolo in posizione } i + 2 \text{ e } |x| \geq 2\}$
- $L_1 = \{x \# y \mid x, y \in \{0, 1\}^* \mid x \neq y\}$

2. Dimostra che se  $L$  è un linguaggio context-free, allora anche  $L^R$  è un linguaggio context-free.

3. Convertire la seguente grammatica context-free in forma normale di Chomsky:

$$S \rightarrow AbA$$

$$A \rightarrow Aa \mid \epsilon$$

4. Create dei PDA per i seguenti linguaggi:

- $L_1 = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i + j = k\}$
- $L_1 = \{a^{2n} b^{3n} \mid n \geq 0\}$