

# Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica e Informatica Multimediale

---

I Prova scritta di Fondamenti dell'Informatica

2h 30

16 novembre 2007

Classificare nella gerarchia di Chomsky i seguenti linguaggi motivando formalmente la risposta, ovvero: nel caso il linguaggio sia regolare fornire un ASFD, nel caso sia CF dare una grammatica CF che lo genera e dimostrare che non è regolare, altrimenti dimostrare che il linguaggio non è CF:

- **(10pt)** Studiare la seguente famiglia di linguaggi al variare di  $m > 0$ :

$$L(m) = \left\{ \sigma \in \{0,1\}^* \mid \begin{array}{l} \text{ogni sequenza di 1 in } \sigma \text{ è lunga } m \\ \text{ed è seguita da almeno } m \text{ 0} \end{array} \right\};$$

esempi di stringhe in  $L(3)$  sono 00000 oppure 001110001110000.

- **(12pt)** Studiare poi i linguaggi

$$A = \bigcap_{m>0} L(m) \quad \text{e} \quad B = \bigcup_{m>0} L(m)$$

- **(10pt)** Studiare il seguente linguaggio:

$$C = \left\{ \sigma \in \{0,1\}^* \mid \begin{array}{l} \exists m > 0. \text{ la prima sequenza di 1 in } \sigma \text{ è lunga } m \\ \text{ed è seguita da almeno } m \text{ 0} \end{array} \right\};$$

esempi di stringhe in  $C$  sono 00000 oppure 00 111100000 110100.

**Suggerimento:** Il linguaggio  $C$  può essere riscritto come la concatenazione di tre linguaggi, quali?