

Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

ESAME DI FONDAMENTI DELL'INFORMATICA (Tempo a disposizione: 2h)

28 Giugno 2013

- I. Sia $L = \{0^{4 \cdot m \cdot n} 1 0^m 1 0^n : m \geq 0, n \geq 0\}$ sull'alfabeto binario $\{0, 1\}$. Se L è Regolare se ne dia l'automa, dimostrandone la correttezza; se è CF si fornisca una grammatica che lo genera e si dimostri che non è Regolare; altrimenti si dimostri formalmente che L non è CF.

- II. Sia $f^n(x)$ la seguente funzione sui naturali:

$$f_n(x) = 4^{n \cdot (x+1)}$$

Discutere la classe di ricorsività della seguente famiglia di insiemi al variare di $n \in \mathbb{N}$:

$$A_n = \{f_n(x) \mid \varphi_x(f_n(x)) \downarrow\}$$

$\bigcup_{n \geq 0} A_n$ e $\bigcap_{n \geq 0} A_n$ sono rispettivamente insiemi ricorsivi, r.e. o non r.e.? Motivare la risposta formalmente.

Discutere la ricorsività del seguente insieme:

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid \varphi_x(x) \downarrow \Rightarrow 4^x = x \wedge x > 2\}$$