

Prova Scritta 8 Giugno 2011

Nome e Cognome:

Matricola:

Spazio riservato alla correzione: non scrivere in questa tabella.

1	2	3	4	5	6	Tot.

Rispondere a tutte le domande usando lo spazio designato. Non usare altri fogli.**Giustificare le risposte; risposte non giustificate non sono valutate**

1. (8 punti) Sia $L = \{0^i 1^j \mid \exists k \geq 0 : i + j = 2k\}$. Ad esempio, $01, 0011 \in L$, $011 \notin L$. Definire un automa deterministico A con alfabeto $\Sigma = \{0, 1\}$, il cui linguaggio accettato sia $L(A) = L$.

2. (15 punti) Mostrare che il linguaggio $L = \{1^n \mid n \text{ é un numero primo}\}$ non é regolare.

3. (15 punti) Dati due linguaggi L_1 e L_2 ,
 - definire l'operazione di concatenazione L_1L_2 ,
 - dimostrare che la concatenazione di due linguaggi regolari produce un linguaggio regolare.

4. (15 punti) Dimostrare l'esistenza di linguaggi che non sono Turing riconoscibili.

5. (25 punti) I seguenti linguaggi sono indecidibili? Giustificare le risposte (cioè in caso affermativo esibire una Macchina di Turing (anche a più nastri) che decida il linguaggio, in caso negativo esporre l'argomento che fornisce risposta negativa). Risposte non giustificate saranno valutate zero.

- (a) $\{ \langle M \rangle \mid M \text{ è una macchina di Turing deterministica che accetta esattamente } k \text{ stringhe} \}$
- (b) $\{ \langle M \rangle \mid M \text{ è una macchina di Turing deterministica e } L(M) = L(M)^R \}$,
dove $L(M)^R$ è il linguaggio delle stringhe che sono il reverse delle stringhe in $L(M)$.

6. (22 punti) Considerare il seguente problema:

FESTA-per-X: Una persona riceve la visita di un vecchio amico X, per l'occasione vuole organizzare una festa scegliendo tra tutti suoi amici almeno k persone che **si conoscono** tra di loro e che **conoscono** X.

Mostrare che FESTA-per-X é NP-completo.

[Sugg. Usare una riduzione da CLIQUE o INDEPENDENT-SET].

FOGLI PER LA MINUTA

FOGLI PER LA MINUTA