

Automi, calcolabilità e complessità
Prova di esame del 4 settembre 2017
Prof.ssa E. Fachini

Parte prima

1. Si mostri come si costruisce un NFA A che accetta linguaggio denotato da un'espressione regolare R .
2. $L = \{1^n 0^m \text{ per } 0 \leq n \leq m \leq 2n\}$ e $K = \{1^n 0^m \text{ per } 1 \leq n \leq m\}$ si consideri L^*K , il prodotto dei due linguaggi. L^*K è context-free?
3. Si dimostri che il linguaggio $L = \{0^m 1^n 0^m 1^n \text{ per } m > n \geq 0\}$ non è regolare.

Automi, calcolabilità e complessità
Prova di esame del 26 giugno 2017
Prof.ssa E. Fachini

Parte seconda

1. Si mostri come costruire una TM equivalente a una TM a k nastri data. Si illustrino i passi della costruzione aggiungendo una valutazione sul tempo di esecuzione della TM a un solo nastro costruita, sotto l'ipotesi che la TM a k nastri data si fermi sempre e abbia tempo di calcolo $t(n)$.

2. E' vero che $\text{NTIME}(n^3) \subseteq \text{SPACE}(n^3)$
 - A. Sì, perchè

 - B. No, perché ...

3. Si consideri il linguaggio
 $L = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ è una TM e } L(M) \text{ contiene la parola } 010 \}$.
Si costruisca una riduzione da A_{TM} a L .
 L è indecidibile? Si motivi la risposta spiegando perché la riduzione garantisce la non decidibilità di L .