

Laboratorio Calcolabilità e Complessità

21, settembre

Abstract

Definire una macchina di Turing, in jflap con opzione Fast Run, che calcoli la funzione richiesta usando un algoritmo con complessità polinomiale, minuti 120. Provare la correttezza della macchina usando le stringhe di prova. Inviare la macchina solo se funziona sulle stringhe di prova all'indirizzo `esami_c_c@libero.it`. Il nome della macchina deve essere cognome iniziale nome. Dopo aver inviata la macchina occorre descrivere l'algoritmo usato e la sua complessità, la relazione deve essere chiamata con cognome iniziale nome e deve essere inviata a `esami_c_c@libero.it`, 40 minuti.

1 Funzione da calcolare

Dati tre numeri naturali A, B e C in notazione binaria, usando un algoritmo polinomiale sulla lunghezza dell'input, calcolare la funzione

Definition 1.1.

$$f(A, B, C) = \begin{cases} 1, & \text{se } (A \hat{-} B) = C, \\ 0, & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Ricordiamo che " $\hat{-}$ " è la funzione sottrazione chiusa così definita.

Definition 1.2. Sottrazione chiusa, " $\hat{-}$ ".

$$(A \hat{-} B) = \begin{cases} A - B, & \text{se } A \geq B, \\ 0, & \text{altrimenti} \end{cases}$$

2 Notazioni

- In input la stringa deve essere scritta nel seguente modo: $f(A,B,C)=$.
- In output la stringa deve essere scritta nel seguente modo: $f(A,B,C)=$ risultato
- Il cursore che indica il carattere osservato deve essere posizionato all'inizio del risultato
- I nastri di lavoro possono restare "sporchi".

3 Relazione

- Descrivere usando il linguaggio naturale come viene calcolata la macchina che calcola la funzione f ;
- Calcolare la complessità spazio temporale della macchina che calcola la funzione f .

4 Stringhe di prova

- $f(11101, 10101, 1000) = 1$
- $f(11101, 10101, 1100) = 0$
- $f(101010, 10101, 10101) = 1$
- $f(10101, 101010, 10101) = 0$

5 Validità della prova di laboratorio.

Questa prova di laboratorio ha validità fino all'appello di novembre.