

Laboratorio di programmazione e Informatica 1 - A.A. 2014-2015 -

Primo appello - 8 giugno 2015

ESERCIZI

Esercizio 1 (10 punti)

Una successione s_1 è una sottosuccessione di s_2 se gli elementi di s_1 occorrono ordinatamente (non necessariamente in modo consecutivo) in s_2 . Ad esempio, la successione di interi $\langle 2, 6, 7 \rangle$ è una sottosuccessione di $\langle 2, 1, 3, 4, 6, 7, 9 \rangle$, ma non nella sequenza $\langle 7, 2, 1, 6, 3 \rangle$ (i valori 1, 6, 7 non sono presenti nel giusto ordine).

1. Si scriva una funzione C che, date due liste di interi S_1 e S_2 , tali che S_1 corrisponde ad una sottosuccessione di S_2 restituisca una nuova lista S_3 corrispondente alla sottosuccessione di S_2 in cui non sono presenti gli elementi di S_1 .
2. Opzionale (+3 punti) Si riscriva la stessa funzione in versione ricorsiva.

§§§§§§§§§§§§§§§§

Esercizio 2 (10 punti)

Sia L il linguaggio sull'alfabeto $\{a, b\}$ delle parole che contengono almeno due a consecutive e in cui la penultima lettera è una a .

1. Dare un automa finito (non deterministico) per L .
2. Applicare la costruzione per sottoinsiemi e ottenere un automa deterministico equivalente.
3. Verificare se l'automa ottenuto è minimale.
4. Scrivere una espressione regolare per L .

Esercizio 3 (10 punti)

Sia L il linguaggio sull'alfabeto $\{a, b\}$ tale che $L = \{a^m b^n a^{m+n} \mid m, n \geq 0\}$.

1. Si enunci il *pumping lemma* e si dimostri che L non è regolare;
2. Si dia una grammatica G context-free che genera L .
3. Si dia un albero di derivazione in G per la parola $aabaaa$.

DOMANDE VALIDE PER L'ORALE

(Verranno corrette solo in caso di compito scritto con valutazione sufficiente.
Potrebbe in ogni caso essere richiesta una prova orale.)

1. Si descriva verbalmente l'algoritmo di ordinamento *Mergesort* e si dia una codifica in linguaggio C. Si consideri poi un vettore contenente le lettere del proprio nome e cognome e si simulino alcuni passi dell'algoritmo su tale vettore.
2. Si dia la definizione di automa finito non deterministico, di funzione di transizione estesa e di linguaggio accettato dall'automa.
3. Si diano le definizioni di linguaggio ricorsivamente enumerabile e di linguaggio ricorsivo. Si dimostri che se un linguaggio è ricorsivamente enumerabile ed anche il suo complementare è ricorsivamente enumerabile allora tale linguaggio è ricorsivo.