

Laboratorio di programmazione e Informatica 1

- A.A. 2016-2017 -

Terzo appello - settembre 2017

ESERCIZI

Tempo a disposizione: 2 ore e mezza. NON è consentito utilizzare libri o appunti.

Ogni esercizio vale 15 punti. Per superare l'esame bisogna raggiungere un minimo di 7 punti su ogni esercizio per un totale di 18 punti.

Esercizio 1

Sia data una lista di interi.

1. Si definisca un tipo nodo per la lista con un campo a valori interi e un campo puntatore a nodo.
2. Si implementi una funzione in C `RaddoppiaLista`, che prende in input una lista A (data come un puntatore al suo primo nodo) di valori interi a_1, a_2, \dots, a_n e la modifica in modo che la lista risultante sia $a_1, a_2, \dots, a_n, a_1, a_2, \dots, a_n$. La funzione non dovrà utilizzare chiamate ad altre funzioni.

Si calcoli il costo della funzione definita, sia in termini di tempo che di memoria supplementare utilizzata rispetto alla lunghezza della lista in input.

Esercizio 2

Sia L il linguaggio sull'alfabeto $\{a, b\}$ delle parole che hanno una lunghezza multiplo di tre e terminano per bab . Il linguaggio L è regolare.

1. Dare una espressione regolare per L .
2. Dare un automa finito deterministico (definire eventualmente prima quello non deterministico) per L .
3. Dire (motivando la risposta) se l'automa calcolato è o no minimale.

Sia L' il linguaggio sull'alfabeto $\{a, b\}$ delle parole $w = xbaby$ tali che $|y| = 2|x|$ (y ha lunghezza doppia di x).

5. Enunciare il pumping lemma e poi utilizzarlo per dimostrare che il linguaggio L' è non regolare.
6. Dimostrare che L' è context-free, dando una grammatica context free per L' o, in alternativa, un automa a pila.