

Laboratorio di programmazione e Informatica 1 - A.A. 2015-2016 -

Terzo appello - ottobre 2016

ESERCIZI

Tempo a disposizione: 2 ore e mezza.

Esercizio 1 (10 punti)

Una relazione definita in un insieme di n oggetti numerati da 1 a n può essere descritta da un insieme finito di coppie (a, b) con $a, b \in \{1, \dots, n\}$. Si assuma tale relazione (insieme di coppie) descritta con una lista. Ogni nodo contiene due campi per valori interi e un campo puntatore a tale nodo lista.

Si definisca il nodo lista. Si scriva poi una funzione in C che, data una lista di coppie interi positivi, verifichi se questa rappresenta *correttamente* una relazione. In particolare la funzione dovr restituire 1 se non sono presenti coppie ripetute e 0 se sono presenti. Attenzione che la coppia (a, b) e la coppia (b, a) sono da considerare una ripetizione.

Variante facoltativa: Esercizio 1bis (10+5 punti)

La funzione precedente modifica la lista eliminando gli eventuali nodi ripetuti (senza utilizzare funzioni aggiuntive). La funzione restituirà 1 se la lista non stata modificata o 0 se è stata modificata.

§§§§§§§§§§§§§§§§

Esercizio 2 (10 punti)

Sia L il linguaggio sull'alfabeto $\{a, b\}$ delle parole che *se* sono di *lunghezza dispari* contentono una a come penultima lettera mentre *se* sono di *lunghezza pari* contengono una b come penultima lettera.

1. Dare un automa finito non deterministico (eventualmente con ϵ -transizioni) per L .
2. Applicare la costruzione per sottoinsiemi e ottenere un automa deterministico equivalente.
3. L'automata risultante è minimale? Giustificare la risposta.
4. Scrivere una espressione regolare per L .

Esercizio 3 (10 punti)

Sia dato il linguaggio L_p sull'alfabeto $\{a, b\}$ delle parole palindrome di lunghezza *pari* che hanno una a come *penultima lettera* (e quindi anche come seconda lettera). Si dimostri che L_p non è regolare. Dare un automa a pila per L_p .