

PROGRAMMAZIONE 1 e LABORATORIO (A,B) - a.a. 2015/2016

Verifica scritta del 2/11/2015

- Scrivere in STAMPATELLO MAIUSCOLO **COGNOME, NOME, NUMERO DI MATRICOLA, CORSO (A oppure B)** su ogni foglio consegnato
- Chi non ha ancora superato il test di ingresso deve scrivere **TEST NON SUPERATO** su ogni foglio consegnato

ESERCIZIO 1 (6 punti)

Definire un automa a stati finiti **deterministico** che riconosce il seguente linguaggio sull'alfabeto $\Lambda = \{a, b\}$.

$$\mathcal{L} = \{\alpha a \mid \alpha \in \Lambda^*\} \cup \{a\alpha \mid \alpha \in \Lambda^*\}$$

Definire quindi una grammatica **regolare** che genera il medesimo linguaggio.

ESERCIZIO 2 (6 punti)

Dato l'alfabeto $\Lambda = \{a, b\}$, definire una grammatica libera che genera il linguaggio

$$\mathcal{L} = \{aba^n b^m a^n \mid n, m > 0\}$$

ESERCIZIO 3 (6 punti)

Dimostrare formalmente che il linguaggio dell'esercizio precedente **non è regolare**.

N.B. Negli esercizi che seguono non è consentito utilizzare comandi come **break** e **goto**, né utilizzare il comando **return** all'interno del corpo di un ciclo **while** o **for**.

ESERCIZIO 4 (6 punti)

Scrivere in C una funzione con intestazione

```
int check (int a[], int dim, int n, int m)
```

che, dati un array **a**, la sua dimensione **dim** e due interi **n** ed **m**, restituisce 1 se il valore massimo in **a** occorre nell'array più di **n** volte e meno di **m** volte; restituisce 0 altrimenti.

ESERCIZIO 5 (6 punti)

Scrivere in C una funzione

```
int maxocc (int a[], int dim)
```

che dato un array **a** e la sua dimensione **dim**, restituisce il valore che occorre nell'array il maggior numero di volte. Nel caso siano più di uno i valori che occorrono il maggior numero di volte, la funzione restituisce quello che occorre per primo. Ad esempio, dato l'array

60	20	30	10	20	40	50	80
----	-----------	----	----	-----------	----	----	----

la funzione deve restituire il valore 20. Dato invece l'array

60	20	30	10	20	40	60	80
-----------	-----------	----	----	-----------	----	-----------	----

la funzione deve restituire il valore 60.