

PROGRAMMAZIONE I (A,B) - a.a. 2017-18
appello straordinario – 5 Aprile 2018

Esercizio 1

Dato il seguente linguaggio sull'alfabeto $\Sigma = \{a, b, c\}$

$$L = \{c^2 a^n b^m \mid n, m > 0 \wedge n < m\}$$

si verifichi se tale linguaggio è regolare o meno e si dia una grammatica che lo genera.

Esercizio 2

Si scriva una funzione **C** che, dati due array *a* di dimensione *dim a* e *b* di dimensione *dim b*, restituisca il valore di verità della seguente formula:

$$\begin{aligned} & \forall i \in [0, \text{dim } a). (\#\{ j \mid j \in [0, \text{dim } a) \wedge a[j] = a[i] \} = \\ & \quad \#\{ k \mid k \in [0, \text{dim } b) \wedge b[k] = a[i] \}) \\ & \wedge \exists j \in [0, \text{dim } b). (\forall i \in [0, \text{dim } a). b[j] \neq a[i]) \end{aligned}$$

dove $\#\{\dots\}$ rappresenta il numero degli elementi (cardinalità) dell'insieme.

Esercizio 3

Si definisca in CAML, senza usare la ricorsione esplicita, una funzione

```
prec : int list -> int -> int -> bool
```

che, data una lista di interi e due interi *n* ed *m*, restituisce **true** se nella lista tutte le occorrenze di *n* precedono tutte le occorrenze di *m*. La funzione restituisce **false** altrimenti.

Esercizio 4

Si definisca in CAML la funzione **prec** dell'Esercizio 3 facendo uso della ricorsione in modo esplicito.