

PROGRAMMAZIONE I (A,B) - a.a. 2017-18

II appello – 6 Febbraio 2018

Esercizio 1

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

$$L = \{a^n c^m b^n \mid 0 < n < 3 \wedge n < m\}$$

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:

$$\exists i \in [0, dim_a). (\#\{ j \mid j \in [0, dim_a) \wedge a[j] = a[i] \} = \#\{ k \mid k \in [0, dim_b) \wedge b[k] = a[i] \})$$

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

Esercizio 3

Si definisca in CAML una funzione ricorsiva in modo esplicito

```
zerouno : int list -> bool
```

che, data una lista di interi, restituisce **true** se la lista contiene solo occorrenze di 0 e 1, e nella lista ci sono tanti 0 quanti 1. La funzione restituisce **false** altrimenti.

Esercizio 4

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

```
zerouno_ordinati : int list -> bool
```

che, data una lista di interi, restituisce **true** se la lista contiene solo occorrenze di 0 e 1 ed è ordinata in modo non decrescente (prima tutti gli 0 e poi tutti gli 1). La funzione restituisce **false** altrimenti.