

# PROGRAMMAZIONE I (A,B) - a.a. 2016-17

## Appello Straordinario – 3 Novembre 2017

### Esercizio 1

Data la seguente grammatica sull'alfabeto  $\Sigma = \{a, b\}$

$$S \rightarrow aSc \mid aAc$$

$$A \rightarrow aAb \mid ab$$

si dia il linguaggio generato dalla grammatica e si verifichi se tale linguaggio è regolare o meno.

### Esercizio 2

Si scriva una funzione **C** che, dato un array  $a$  di dimensione  $dim$ , restituisca il valore di verità della seguente formula:

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

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

### Esercizio 3

Si suppongano predefiniti i tipi

```
struct el {int info; struct el *next;};
typedef struct el ElementoDiLista;
typedef ElementoDiLista* ListaDiElementi;
```

Si scriva in **C** una procedura che, presa una lista  $l$ , sposta in testa alla lista l'elemento contenente la prima occorrenza del valore massimo.

### Esercizio 4

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

```
contamax : int list -> int * int
```

che, data una lista  $lis$  di interi, restituisce la coppia  $(max, n)$  dove  $max$  è il valore massimo in  $lis$  e  $n$  è il numero di elementi che precedono la prima occorrenza di  $max$  nella lista.