

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

## Secondo Appello – 9 febbraio 2017

### Esercizio 1

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

$$\forall i \in [2, dim). a[i] = (\sum j : j \in [1, i - 1]. a[j]) + (\sum k : k \in [0, i - 2]. a[k])$$

### Esercizio 2

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

$$\mathcal{L} = \{aa(bb)^ncc(dd)^mee \mid n > m > 0\}$$

si verifichi se il linguaggio è regolare o meno (fornendo una opportuna dimostrazione) e si definisca una grammatica che lo genera.

### 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, presi una lista e un numero naturale  $n$ , elimina gli ultimi  $n$  elementi della lista e inserisce in coda (al loro posto) un nuovo elemento il cui valore è pari alla somma dei valori contenuti negli elementi rimossi. Se la lista contiene meno di  $n$  elementi, l'operazione viene eseguita usando tutti gli elementi contenuti nella lista. Se nessun elemento viene rimosso (perché  $n = 0$  o perché la lista è vuota) si dovrà comunque inserire in coda un nuovo elemento contenente il valore 0.

### Esercizio 4

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

```
media : int list -> int
```

che, data una lista `lis` di interi non vuota, restituisce la media aritmetica dei valori in essa contenuti. La funzione non è definita nel caso di lista vuota.