

Fondamenti di Informatica – A.A. 2016-2017

Ingegneria Informatica e Ingegneria delle Telecomunicazioni

Prof. ssa Maristella Matera

Seconda prova in itinere del 08/02/2017

**POLITECNICO**
MILANO 1863

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____ Voto: ____/30

Quesito	1	2	3.1	3.2	3.3	4	Tot
Punteggio Max	5	8	3	4	8	2	30
Valutazione							

Istruzioni:

- Il tempo massimo a disposizione per svolgere la prova è di 2h.
- È vietato consultare appunti e utilizzare calcolatrici, telefoni, PC o qualsiasi dispositivo elettronico.
- Il voto minimo per superare la prova è 18.

Quesito 1 (5 punti). Sia data una lista dinamica, $L1$, che memorizza una sequenza di valori interi. Si **definisca una funzione** che, ricevuta in ingresso $L1$, crei e restituisca una nuova lista dinamica, $L2$, i cui elementi memorizzano i valori (senza ripetizioni) presenti in $L1$ e per ognuno di essi il numero di volte in cui compare in $L1$. Per esempio, se $L1$ memorizza la sequenza:

5 0 -3 2 0 0 121 -18 5

la funzione costruirà e restituirà la seguente lista:

(5, 2) -> (0, 3) -> (-3, 1) -> (2, 1) -> (121, 1) -> (-18, 1)

N.B.: Oltre a definire la funzione, si definiscano opportunamente i tipi che rappresentano gli elementi delle due liste.

Quesito 2 (8 punti). Sia data una matrice quadrata di dimensione $N \times N$, N costante predefinita. Si definisca una **funzione ricorsiva** che, ricevuta in input la matrice, restituisca 1 se la matrice è simmetrica, 0 se non lo è.

Quesito 3 (15 punti). Si vuole definire **un programma in C**, opportunamente strutturato in funzioni che, data una sequenza di valori interi letti da file, individui eventuali sotto-sequenze (di lunghezza minima 2) di **valori consecutivi crescenti** e le scriva in un secondo file. Per esempio, se nel file di input è memorizzata la sequenza

3, 5, 2, 4, 2, 8, 4, 3, 2

allora il programma salva sul file di output le seguenti sotto-sequenze:

3, 5

2, 4

2, 8

N.B.: Il programma deve essere realizzato in modo modulare, **scomponendolo almeno nelle seguenti funzioni:**

1. La funzione **main**: deve ricevere come **argomenti della linea di comando** il nome dei due file (quello di input e quello di output) **(3 punti)**;
2. Una funzione che legga i valori dal file di input e li memorizzi in un'opportuna struttura dati **(4 punti)**;

3. Una funzione che riceva in input la struttura dati creata al punto precedente e memorizzi nel file di output le eventuali sotto-sequenze. **(8 punti)**;

Quesito 4 (2 punti). Dire cosa stampa il seguente script in Python, supponendo che l'argomento sulla riga di comando sia il vostro numero di matricola.

```
from sys import argv
l = [ int(i) for i in argv[-1] ]
r = [ (i, l.count(i)) for i in set(l) ]
print r
```