

**SECONDA PROVA INTERMEDIA DEL CORSO DI  
FONDAMENTI DI INFORMATICA 1  
CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA CHIMICA E INGEGNERIA MECCANICA  
30/5/2018**

**MOTIVARE IN MANIERA CHIARA LE SOLUZIONI PROPOSTE A CIASCUNO DEGLI ESERCIZI SVOLTI**

**ESERCIZIO 1 (4 punti)**

Le parole presenti nella memoria di un calcolatore hanno dimensione 32 bit. Sapendo che l'indirizzamento delle parole è a 10 bit, calcolare la dimensione complessiva della memoria in kbyte.

**ESERCIZIO 2 (4 punti)**

Siano date le istanze di relazione:

**Docenti**

Nome_D	Cognome_D	Matricola	Corsi_tenuti
Gian Luca	Marcialis	1	2
Guido	Piano	2	4
Michele	Marchesi	3	5
Giuliano	Armano	4	3
Giorgio	Fumera	5	2
Fabio	Roli	6	5

**Allievi**

Matricola	Nome	Cognome	Max_voto	Docente
1	Giancarla	Ferrai	30	3
2	Marco	Pistis	30	2
3	Maria	Desogus	18	1
4	Silvia	Ferrai	30	1
5	Gianguido	Pistis	25	2

Scrivere in SQL l'interrogazione: "Si trovi il nome e cognome degli studenti che hanno registrato esami con Guido Piano".

**ESERCIZIO 3 (25 punti)**

(3 punti) Scrivere un programma Python che estragga da file delle coppie [numero, stringa] rappresentanti rispettivamente il voto ottenuto e l'esame corrispondente, separati da ";", e li inserisca in un dizionario utilizzando come chiave il voto, e valore la lista di esami corrispondenti a quel voto. Il programma dovrà poi scrivere su file "output.txt", il voto più frequente, il voto medio arrotondato all'intero più vicino, il nome dell'esame o degli esami corrispondenti al voto medio, se presenti.

Esempio. Se il file è così istanziato:

```
25;Fondamenti di Informatica
30;Analisi matematica I
28;Fisica II
27;Fisica I
25;Geometria ed algebra
30;Disegno tecnico
```

27;Chimica

Il dizionario sarà fatto così:

```
d={25: ["Fondamenti di Informatica", "Geometria ed algebra"], 27:
["Fisica I", "Chimica"], 28: ["Fisica II"], 30: ["Analisi
matematica I", "Disegno tecnico"]}
```

Nel file "output.txt" dovrà essere scritto:

30

27

Fisica I,Chimica

Nello scrivere il programma, si implementino le seguenti funzioni:

Funzione leggiFile (4 punti)

- Input: una stringa contenente il nome del file
- Output: un dizionario con voti ed esami organizzati come da testo.

Nota: si ricordi che l'ultimo carattere della stringa letta da file è "\n".

Funzione estraiPiuFrequente (6 punti)

- Input: il dizionario organizzato come da testo
- Output: il voto più frequente

Nota: se uno o più voti dovessero avere la stessa frequenza, si prenda comunque il più alto.

Funzione estraiMedio (7 punti)

- Input: il dizionario organizzato come da testo
- Output: il voto medio calcolato come quoziente tra interi

Funzione scriviFile (5 punti)

- Input: il dizionario organizzato come da testo, il voto medio, il voto massimo
- Output: non necessario.

### Soluzione domanda 1.

Parole di 32 bit → 4 byte/parola (8 bit/byte)

Indirizzamento a 10 bit →  $2^{10}$  parole

Dimensione memoria in k byte:  $4 \cdot 2^{10}$  byte = 4 kbyte

### Soluzione domanda 2.

“Si trovi il nome e cognome degli studenti che hanno registrato esami con Guido Piano”

```
SELECT Nome, Cognome
FROM Allievi, Docenti
WHERE
    Docenti.Matricola=Allievi.Docente
AND
    Nome_D="Guido"
AND
    Cognome_D="Piano"
```

### Soluzione domanda 3.

```
def leggiFile(nomefile):
    f=open(nomefile, "r")
    d={}

    r=f.readline()
    while r!="":
        r=r.split(";")
        c=int(r[0])
        e=r[1][0:len(r[1])-1] #tolgo il carattere "\n"
        if c in d:
            d[c]=d[c]+[e]
        else:
            d[c]=[e]
        r=f.readline()

    f.close()
    return d

def estraiPiuFrequente(d):
    vfreq=0
    maxfreq=0
    for c in d:
        freq=len(d[c])
        if freq>maxfreq or (freq==maxfreq and c>vfreq):
            vfreq=c
            maxfreq=freq
    return vfreq
```

```

def estraiMedio(d):
    media=0
    nvoti=0

    for voto in d:
        n=len(d[voto])      #la freq. Di ogni voto corrisponde alla
        media=media+n*voto  #lunghezza della lista esami associata
        nvoti=nvoti+n

    media=media/nvoti
    return media


def scriviFile(d,vf,vm):
    f=open("output.txt","w")
    f.write(str(vf)+"\n")
    f.write(str(vm)+"\n")

    if vm in d:
        stringa=""
        for esame in d[vm]:
            stringa=stringa+esame+", "
        f.write(stringa[0:len(stringa)-1]+"\n")

    f.close()


#Programma principale
d=leggiFile("input.txt")
vf=estraiPiuFrequente(d)
vm=estraiMedio(d)
scriviFile(d,vf,vm)

```