

PROVA SCRITTA DEL MODULO DI
FONDAMENTI DI INFORMATICA
CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA CHIMICA ED INGEGNERIA MECCANICA
12 settembre 2019

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

ESERCIZIO 1 (4 punti)

Convertire in decimale il valore, espresso in binario, 1000111. Il valore è in complemento a due a 7 bit. Calcolare il corrispondente complemento a 2.

ESERCIZIO 2 (4 punti)

Siano date le istanze di relazione:

Docenti

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

Allievi

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

Scrivere l'interrogazione: "Si trovi il cognome dei docenti relativo a studenti che hanno conseguito con loro un voto massimo uguale a 30". Mostrare anche l'output della query sulle istanze di cui sopra.

ESERCIZIO 3 (25 punti)

(6 punti) Scrivere un programma in linguaggio Python che legga da un file "input.txt" una sequenza di coppie costituite da un intero e una stringa. L'intero è compreso fra 0 e 33 ed indica il voto di uno studente, la stringa indica il professore con il quale è stato conseguito. Il programma deve scrivere su un file "output.txt" il voto minimo e la eventuale lista di docenti a cui tale voto corrisponde:

Esempio:

Input.txt	Output.txt
27 Roli	18
32 Marcialis	Armano
18 Armano	Fumera
21 Giacinto	
18 Fumera	

I dati presenti nel file vengono memorizzati, riga per riga, in un dizionario, le cui chiavi sono i voti, ciascuno dei quali punta ad una lista di stringhe, corrispondenti ai nomi dei docenti. Si implementino infine le seguenti funzioni:

(6 punti) Funzione `leggi_lista` con:

- tipo in ingresso: stringa indicante il `nome_file` da aprire
- tipo in uscita: un dizionario secondo il formato descritto sopra.

(7 punti) Funzione `estrai_minimo` con:

- tipo in ingresso: dizionario come descritto sopra
- tipo in uscita: `intero`

La funzione restituisce il valore più piccolo tra le chiavi del dizionario.

(6 punti) Funzione `scrivi_risultati`

- tipi in ingresso: un dizionario come sopra e un intero `n`
- tipo in uscita: vuoto

Stampa su file "output.txt" il numero di coppie presenti nel dizionario e i nomi dei docenti nel dizionario corrispondenti al valore di chiave `n`.

Soluzione dell'esercizio 1

$(1000111)_2 = -1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = -64 + 4 + 2 + 1 = (-57)_{10}$
Il calcolo del complemento a 2 si lascia allo studente.

Soluzione dell'esercizio 2

La query: "Si trovi il cognome dei docenti relativo a studenti che hanno conseguito con loro un voto massimo inferiore od uguale a 30" si scrive come segue:

```
SELECT COGNOME_D
FROM DOCENTI, ALLIEVI
WHERE DOCENTI.MATRICOLA=DOCENTE
AND VOTO_MAX=30
```

L'uscita si presenta come segue:

Marchesi
Giacinto
Marcialis

Soluzione dell'esercizio 3.

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

    r=f.readline()
    while r!="":
        r=r.split()
        v=int(r[0])
        prof=r[1]

        if v in d:
            d[v]=d[v]+[prof]
        else:
            d[v]=[prof]

        r=f.readline()

    f.close()
    return d

def estrai_minimo(d):
    lv=d.keys()

    minv=34
    for v in lv:
        if v<minv:
            minv=v

    return minv

def scrivi_risultati(d, n):
    f=open("190912_output.txt","w")

    lprof=d[n]

    f.write(str(n)+"\n")
    for prof in lprof:
        f.write(prof+"\n")

    f.close()

#Script principale
d=leggi_lista("190912_input.txt")
minv=estrai_minimo(d)
scrivi_risultati(d,minv)
```