

Laboratorio di Python

Esercizi su dizionari

Università di Bologna

28 aprile 2015

Sommario

Esercizio 1

Si definisca una funzione che preso un dizionario di studenti suddivisi per lettera di cognome, e per ogni cognome sia presente la lista dei voti dello studente, restituisca un dizionario con liste di studenti suddivisi per tre intervalli di media di voto. Tali intervalli sono richiesti in input dal programma, che ne verifica la correttezza (non devono essere sovrapposti). Nel calcolo della media la lode permette di arrotondare all'intero successivo, nel caso in cui nella lista dei voti non sia presente una lode l'arrotondamento è per difetto.

Esempio:

- `Studenti=(a-f):[['Alighieri',[24,30,26], ...],`
`[['Boccaccio',[18,22,24]], ...], ('g'-'o'):[['Manzoni',[30,29,30]], ...],`
`('p','z')[['Poe',[23,30,26]], ...]`
- `(18,23), (24,27), (28,30)`
- `Studenti_voto_medie=(18, 23): ['Boccaccio', ...],`
`(24,27):[Alighieri, 'Poe', ...], (28-30):['Manzoni', ...]`



Esercizio 1 - calcolo medie

```
def media_voti_studente(l):  
    if type(l) == list:  
        s=0  
        ite=l  
        for i in ite:  
            s=s+i  
        return s/len(ite)  
    return None
```

Esercizio 1 - funzione dizionario

```
def dizionario_media(d):
    if type(d)==dict:
        dm={}
        k1=(18,23)
        k2=(24,26)
        k3=(27,30)
        dm={k1:[],k2:[], k3:[]}
        itero= list(d.values()) # versione 3.x
        itero2=list(dm.keys()) # versione 3.x
        for k in itero:
            if len(k)>0:
                for i in k:
                    t=str(i[0])
                    media=media_voti_studente(i[1])
                    if media is not None:
                        for r in itero2:
                            if media >= r[0] and media<=r[1]:
                                dm[r].append(t)
        return (dm)
```



Come rappresentare una matrice sparsa? La matrice sparsa è una matrice che ha quasi tutti i valori pari a zero.

Rappresentazione matrice sparsa

- 1 Matrice = [[0,0,0,1,0], [0,0,0,0,0], [0,2,0,0,0], [0,0,0,0,0], [0,0,0,3,0]]
- 2 Matrice = $\{(0, 3) : 1, (2, 1) : 2, (4, 3) : 3\}$ → quindi la chiave risulta essere l'indice del valore diverso da zero e il valore è il valore diverso da zero della matrice

Perché scegliere la seconda implementazione?



Definiamo le funzioni che implementino le operazioni di:

- somma
- moltiplicazione

indipendentemente dalla rappresentazione della matrice che è stata utilizzata.

- Definire una funzione che presi come parametri due dizionari di studenti, il primo di tali dizionari presenta i voti ad essi associati, il secondo suddivide gli studenti per tre fasce di reddito (fascia 1, 2, 3 ordinate per reddito crescente). Il programma restituisca un dizionario che assegni ad ogni fascia di tasse universitarie gli studenti che ricadono in tale fascia. Le associazioni studenti fasce di reddito sono le seguenti:
 - esonero totale: gli studenti con la media tra il 29 e il 30 non pagano e gli studenti con la media tra il 27 e il 28, che ricadono nelle due fasce di reddito più basse.
 - fascia agevolata: gli studenti con la media tra il 27 e il 28, che ricadono nella fascia di reddito più alta; studenti con media degli esami tra il 24 e il 26 che ricadono nelle due fasce di reddito più basse.
 - tassa intera: tutti gli altri studenti.

