SQLite

Informatica@SEFA 2017/2018 - Laboratorio 9

Massimo Lauria <massimo.lauria@uniroma1.it>
http://massimolauria.net/courses/infosefa2017/

Lunedì, 4 Dicembre 2017

Ma prima…
soluzioni degli esercizi del Lab. 8

Esercizio 14

```
parse_dati(testo)
```

La funzione ha in input una stringa di testo, che è costituita da diverse righe. Ogni riga contiene 2 valori numerici float, separati da `:`

```
x0 : y0
x1 : y1
x2 : y2
...
```

La funzione deve produrre la lista `[(x0,y0),... ]`.

- ignorate le righe vuote;
- sollevate `ValueError` se una riga è mal formattata.

Esercizio 14 (esempio)

```
from lab08 import parse_dati                                    1
data='''                                                        2
0 : 1.0                                                         3
1 : 1.2                                                         4
2 : 2.5                                                         5
'''                                                             6
print(parse_dati(data))                                         7
```

```
[(0.0, 1.0), (1.0, 1.2), (2.0, 2.5)]
```

Esercizio 14 (soluzione)

```
def parse_dati(testo):                                                  1
    output=[]                                                           2
    for line in testo.splitlines():                                     3
                                                                        4
        if len(line.strip())==0:                                        5
            continue                                                    6
                                                                        7
        l = line.split(":")                                             8
        if len(l) != 2:                                                 9
            raise ValueError("Riga non vuota e mal formattata"         10
    )
                                                                       11
        x,y = float(l[0]),float(l[1])                                  12
        output.append( (x,y) )                                         13
    return output                                                      14
```

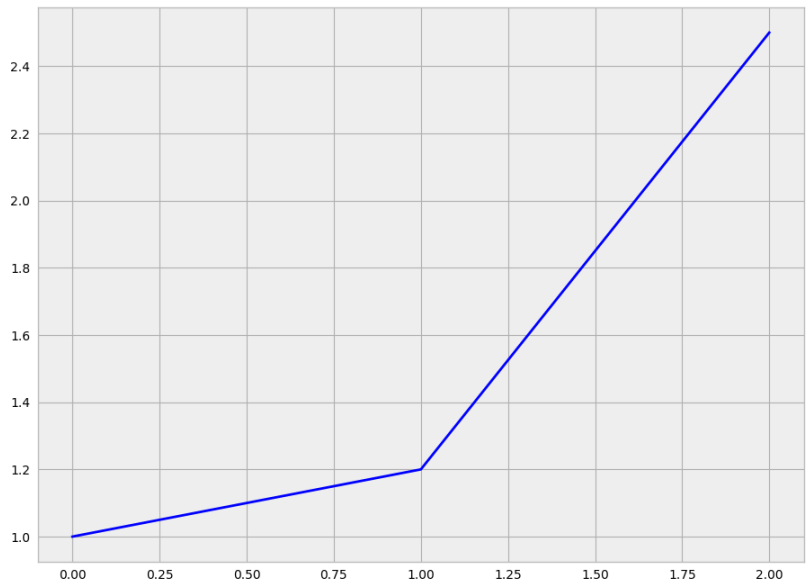
Esercizio 15

```
plot_dati(testo,nomefile)
```

L'esercizio è molto simile al precedente. Dovete analizzare la stringa di testo alla stessa maniera, ma invece di produrre le coppie di valori in output, interpretate le coppie come i punti di una funzione $x \mapsto y$ fate il grafico della funzione con la funzione `plot` di matplotlib, salvando l'immagine nel file `nomefile`.

Esercizio 15 (esempio)

```
data='''                                                    1
0 : 1.0                                                     2
1 : 1.2                                                     3
2 : 2.5                                                     4
'''                                                         5
from lab08 import plot_dati                                 6
plot_dati(data,'assets/lab08_esempio.png')                  7
```



Esercizio 15 (soluzione)

```
def plot_dati(testo,filename):                                          1
    x=[]                                                                2
    y=[]                                                                3
    for line in testo.splitlines():                                     4
                                                                        5
        if len(line.strip())==0:                                        6
            continue                                                    7
                                                                        8
        l = line.split(":")                                             9
        if len(l) != 2:                                                 10
            raise ValueError("Riga non vuota e mal formattata"          11
    )
                                                                        12
        x.append( float(l[0]))                                          13
        y.append( float(l[1]))                                          14
                                                                        15
    plot(x,y)                                                           16
    savefig(filename)                                                   17
```

Esercizio 16

```
frequenze(testo,lista_parole)
```

La funzione deve prendere in input una stringa e deve restituire una lista della stessa lunghezza di `lista_parole`, nella posizione i-esima della lista restituita ci deve essere il numero di occorrenze della parola i-esima in `lista_parole`.

- ’Casa’ , ’caSa’, ’casa’ sono la stessa parola

Esercizio 16 (esempio)

```
from lab08 import frequenze                                          1
                                                                     2
print(frequenze("Quanta legna taglia un taglia-legna, se vuol       3
    tagliare legna",
                ['legna','taglia','castoro']))                       4
```

```
[3, 2, 0]
```

Esercizio 16 (soluzione)

```
def frequenze(testo,lista_parole):                                  1
    """Restituisce la lista delle frequenze delle parole           2
    elencate
    """                                                             3
    # trova i caratter non alfabetici                               4
    noalpha=''                                                      5
    for c in testo:                                                 6
        if not c.isalpha() and c not in noalpha:                    7
            noalpha += c                                            8
    # separa tutte le parole nel testo                              9
    for c in noalpha:                                               10
        testo = testo.replace(c,' ')                                11
    data=testo.lower().split()                                      12
    # restituisci le frequenze                                      13
    return [data.count(word.lower()) for word in lista_parole]      14
```

SQLite

SQLite

Gestisce una base di dati come un singolo file

- portabile
- comodo da trasferire
- nessun bisogno di configurare un processo server
- incluso nella distribuzione Anaconda.

Basi di dati pre-popolate

Sulla pagina web del corso abbiamo due basi di dati.

- **Registro automobilistico**: la base di dati usata per gli esempi nel libro di testo SQL.
- **Chinook**: una base di dati contentente le informazioni di un negozio musicale.

Entrambe le basi di dati sono fornite come:

1. file di database SQLite
2. istruzioni SQL per rigenerare il DB

Linea di comando

Potete aprire un file già pronto con la base di dati

```
$ sqlite3 registro_automobilistico_db.sqlite
```

Oppute eseguire una lista di comandi SQL per inizializzare

```
$ sqlite3 -init registro_automobilistico.sql nuovofile.sqlite
```

a questo punto vi trovate nel prompt dei comandi di SQLite, che si aspetta instruzioni SQL oppure comandi SQLite.

```
sqlite>
```

Comandi SQLite

I comandi che iniziano con il punto non sono istruzioni SQL ma sono comandi di SQLite per la gestione di DB e file. Potete vederli tutti con il comando `.help`.

```
.help                                                    1
```

```
.auth ON|OFF            Show authorizer callbacks
.backup ?DB? FILE       Backup DB (default "main") to FILE
.bail on|off            Stop after hitting an error.  Default OFF
.binary on|off          Turn binary output on or off.  Default OFF
.changes on|off         Show number of rows changed by SQL
.check GLOB             Fail if output since .testcase does not match
.clone NEWDB            Clone data into NEWDB from the existing database
[...]
```

Ispezionare il DB

```
.tables                                                    1
```

```
Categorie      Fabbriche      Proprietari    Veicoli
Combustibili   Modelli        Proprietà
```

Lo schema del DB

Lo schema viene descritto da SQLite come la sequenza di istruzioni SQL usate per generare le tabelle.

```
.schema Veicoli                                                    1
```

```
CREATE TABLE Veicoli (
       Targa             nvarchar(10) primary key,
       Cilindrata        integer,
       Cavalli_Fiscali   integer,
       Velocità          integer,
       Posti             integer,
       Immatricolazione  date,

       Cod_Categoria       nchar(2) references Categorie(Cod_Categoria),
       Cod_Combustibile    nchar(2) references Combustibili(Cod_Combustibile),
       Cod_Modello         nchar(3) references Modelli(Cod_Modello)
);
```

Lo schema del DB (2)

Se non si inserisce il nome di una tabella come parametro, allora viene stampato lo schema di tutta la base di dati.

```
.schema
```

```
CREATE TABLE Categorie (
       Cod_Categoria  nchar(2) primary key,
       Nome_Categoria nvarchar(30)
);
CREATE TABLE Combustibili (
       Cod_Combustibile nchar(2) primary key,
       Descrizione_Combustibile nvarchar(30)
);
[...]
```

Esecuzione di comandi SQL

Il comando `select` è utilizzato per interrogare la base di dati e leggere informazioni da essa. Nella sua versione più semplice

- mostra i dati di una tabella (`Combistibili`)
- ne mostra tutte le colonne (il simbolo `*`)

```
select * from Combustibili;                                    1
```

```
01,Benzina
02,Gasolio
03,GPL
04,Metano
```

Miglioriamo la stampa dei risultati

I comandi `.mode` e `.header` possono essere usati per avere un output più leggibile.

```
.mode column                                                    1
.header on                                                      2
select * from Combustibili;                                     3
```

```
Cod_Combustibile  Descrizione_Combustibile
----------------  ------------------------
01                Benzina
02                Gasolio
03                GPL
04                Metano
```

Evidenziamo i valori nulli

Le celle delle tabelle che contengono valori nulli non vengono stampate. Per migliorare la leggibilità possiamo modificarne la rappresentazione.

```
.mode column                                                    1
.header on                                                      2
.nullvalue NULL                                                 3
select Targa,Cilindrata,Posti from Veicoli where Posti<5;       4
```

```
Targa       Cilindrata  Posti
----------  ----------  ----------
C78905GT    1998        4
C845905Z    NULL        3
D239765W    NULL        2
```

Concludiamo la sessione

Si può uscire da SQLite premendo Control+D oppure con in comando `.exit`