

Viaggio della slitta

Come ogni anno, Santa Claus ha appena terminato il proprio giro di consegna dei regali ai bambini italiani. Quest'anno, per la prima volta, si è fatto aiutare da un programma Python per pianificare il proprio viaggio.

In particolare, il file **bambini.csv** contiene le informazioni su tutti i bambini a cui è necessario consegnare un regalo, e ciascun bambino è rappresentato nel seguente formato:

```
cognome, nome, regalo, provincia
```

I bambini nel file compaiono in un ordine arbitrario.

Per ottimizzare il viaggio, è necessario minimizzare gli spostamenti tra le province di residenza dei diversi bambini. In particolare, il programma dovrà realizzare il seguente algoritmo (che non garantisce il minimo assoluto, il quale sarebbe molto più complesso da calcolare):

- selezionare come primo bambino quello che abita più a Nord di tutti (perché più vicino al Polo Nord)
- una volta consegnato un regalo ad un bambino, selezionare il bambino successivo, trovando quello non ancora visitato che si trova più vicino al bambino appena visitato.

Il programma deve stampare l'elenco dei bambini nell'ordine di visita calcolato

Per il calcolo delle distanze, il programma si avvale di un file **province.csv** che contiene i dati delle province nel seguente formato:

```
id, id_regione, codice_citta_metropolitana, nome, sigla_automobilistica,
latitudine, longitudine
```

dove le province sono descritte dalla loro sigla automobilistica, e nelle ultime due colonne sono riportate le coordinate (esprese in gradi).

Per determinare le distanze tra due punti A e B si utilizzano le seguenti formule:

- $h = \sin^2(\text{delta_lat}/2) + \cos(\text{lat_A})\cos(\text{lat_B})\sin^2(\text{delta_long}/2)$
- $\text{distanza} = 2 * R * \arcsin(\sqrt{h})$

dove R è il raggio della terra (6731 km), le coordinate lat_A, lat_B, long_A, long_B devono essere espresse **in radianti**, ed infine delta_lat e delta_long sono le differenze tra le coordinate dei due

punti.

Si assuma che i file siano privi di errori.

Esempio

File bambini.csv

```
cognome,nome,regalo,provincia
Potter,Harry,Bacchetta,VE
Granger,Hermione,Libro,RM
Weasley,Ron,Cioccolato,T0
Malfoy,Draco,Serpente,ME
Lovegood,Luna,Gioiello,PA
Scamander,Newt,Animale,RM
Hagrid,Rubeus,Mantello,BA
```

File province.csv

```
id,id_regione,codice_citta_metropolitana,nome,sigla_automobilistica,latitudine,lo
84,19,,Agrigento,AG,37.31109,13.576548
6,1,,Alessandria,AL,44.817559,8.704663
42,11,,Ancona,AN,43.549325,13.266348
51,9,,Arezzo,AR,43.466896,11.88236
44,11,,Ascoli Piceno,AP,42.863893,13.589973
5,1,,Asti,AT,44.900765,8.206432
64,15,,Avellino,AV,40.996451,15.125896
72,16,272,Bari,BA,41.117123,16.871976
110,16,,Barletta-Andria-Trani,BT,41.200454,16.205148
25,5,,Belluno,BL,46.249766,12.196957
62,15,,Benevento,BN,41.203509,14.752094
16,3,,Bergamo,BG,45.85783,9.881998
.....
```

Esempio di percorso visualizzato in output

```
Consegnato Bacchetta a Harry Potter (VE)
  Viaggio di 639.5210019580376 km
Consegnato Cioccolato a Ron Weasley (T0)
  Viaggio di 914.7292650198566 km
Consegnato Libro a Hermione Granger (RM)
  Viaggio di 396.44941684588036 km
Consegnato Animale a Newt Scamander (RM)
```

Viaggio di 396.44941684588036 km

Consegnato Mantello a Rubeus Hagrid (BA)

Viaggio di 474.53863170537545 km

Consegnato Serpente a Draco Malfoy (ME)

Viaggio di 150.3085087723676 km

Consegnato Gioiello a Luna Lovegood (PA)