

Simulazione prova d'esame – ufo sightings

Si consideri il database “new_ufo_sightings”, contenente informazioni su oltre 80.000 avvistamenti di presunti UFO tra il 1910 ed il 2014. Il database (modificato a partire dai dati presenti su Kaggle all'indirizzo: <https://www.kaggle.com/NUFORC/ufo-sightings>) contiene solamente i dati relativi agli avvistamenti degli stati uniti ed è strutturato secondo il diagramma ER della pagina seguente. Nel database è contenuta anche l'informazione sui confini tra i diversi stati USA.

Si intende costruire un'applicazione JavaFX che permetta di interrogare tale base dati. Nella realizzazione del codice, si lavori a partire dalle classi e dal database contenuti nel progetto di base. È ovviamente permesso aggiungere o modificare classi e metodi.

L'applicazione dovrà svolgere le seguenti funzioni:

PUNTO 1

- Permettere all'utente di scegliere da un menù a tendina un anno tra tutti i possibili anni in cui ci sono stati avvistamenti (ordinati in senso decrescente).
- Popolare il menù a tendina *Forma* con tutte le possibili forme, prese dalla colonna “shape” del db, relative agli avvistamenti nell'anno considerato (escludendo i casi in cui non è specificata nessuna forma, ordinati alfabeticamente).
- Facendo click sul bottone *CREA GRAFO*, creare un grafo orientato e non pesato, i cui vertici siano tutti gli avvistamenti presenti nella tabella “sighting” che siano avvenuti nell'anno selezionato dall'utente e con la shape desiderata. Il grafo è un **grafo diretto**, ed un arco fra due avvistamenti esiste se e solo se tali avvistamenti sono avvenuti nello stesso stato. L'arco è uscente dall'avvistamento che è avvenuto temporalmente prima ed entrante nell'avvistamento avvenuto dopo.
- Stampare il numero di componenti debolmente connesse. Inoltre, identificare la componente connessa di dimensione maggiore, e stamparne i nodi – includendo il dettaglio della città in cui è avvenuto l'avvistamento e la data.

PUNTO 2

Dato il grafo costruito al punto precedente, si vuole identificare un cammino sul grafo costituito da **avvistamenti di durata sempre crescente** (strettamente crescente) che massimizzi un punteggio composto dai seguenti termini:

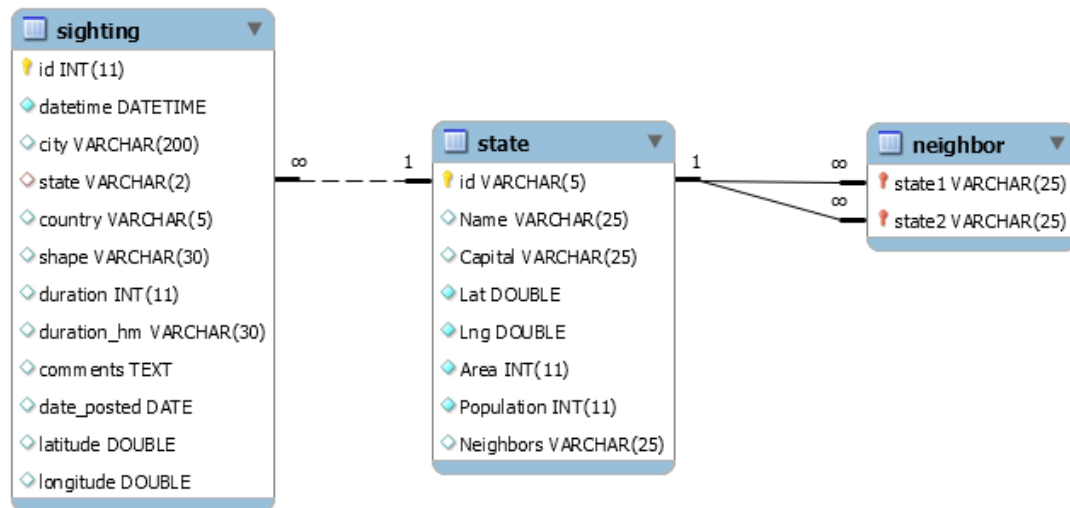
- +100 punti per ogni avvistamento nel cammino
- +200 punti per ogni avvistamento del cammino che è occorso nello stesso mese dell'avvistamento precedente (ovviamente non applicabile al primo avvistamento del cammino, dato che non ha un avvistamento che lo precede).

Inoltre, il cammino può contenere al massimo 3 avvistamenti dello stesso mese.

Nota bene: nel calcolo del cammino un arco può essere percorso solo nella sua direzione, ovvero un arco diretto da A verso B non può essere percorso da B ad A.

- Alla pressione del bottone “Calcola percorso” avviare l'algoritmo di ricerca
- Stampare a video il punteggio totale del percorso ottenuto, con il dettaglio della durata e del mese di ogni avvistamento.

Tutti i possibili errori di immissione, validazione dati, accesso al database, ed algoritmici devono essere gestiti, non sono ammesse eccezioni generate dal programma.



ESEMPI DI RISULTATI PER CONTROLLARE LA PROPRIA SOLUZIONE:

Esame 17/07/2023 - Turno A

TdP 2024 - Esame del 04/07/2024 - Java

Anno Shape

2004 disk Crea Grafo Calcola Percorso

Numero di vertici: 211
Numero di archi: 1271
Il grafo ha 38 componenti connesse.
La componente connessa più grande è costituita da 38 nodi:

- 24867 - hesperia [sse of] [ca], 2004-01-06T21:45
- 16932 - sausalito [ca], 2004-12-10T15:00
- 43685 - los angeles [ca], 2004-05-02T11:30
- 61797 - canyon country [ca], 2004-07-04T21:00
- 72870 - sonora [ca], 2004-09-10T20:30
- 6698 - placerville [ca], 2004-10-06T23:00
- 42734 - rocklin [ca], 2004-05-16T10:00
- 42865 - sonora [ca], 2004-05-17T16:30
- 13237 - gardena [ca], 2004-11-27T01:00
- 46199 - tracy [ca], 2004-05-08T14:10
- 21943 - sacramento [ca], 2004-12-03T22:00
- 70647 - fresno [ca], 2004-08-30T20:30
- 12729 - lake forest [ca], 2004-11-24T13:00
- 36987 - san clemente [ca], 2004-04-15T23:00
- 43003 - rocklin [ca], 2004-05-18T20:17
- 75518 - rancho cucamonga [ca], 2004-09-18T00:00
- 18814 - thousand oaks [ca], 2004-12-18T05:05
- 55744 - norwalk [ca], 2004-07-12T16:30
- 17409 - riverside [ca], 2004-12-01T00:00
- 53636 - sacramento [ca], 2004-06-05T20:42
- 66630 - la mesa [ca], 2004-08-15T02:00

Risultati punto 2

Esame 17/07/2023 - Turno A

TdP 2024 - Esame del 04/07/2024 - Java

Anno Shape

2014 circle Crea Grafo Calcola Percorso

Numero di vertici: 238
Numero di archi: 1525
Il grafo ha 44 componenti connesse.
La componente connessa più grande è costituita da 34 nodi:

- 11426 - deltona [fl], 2014-01-01T00:10
- 19810 - micco [fl], 2014-01-22T19:00
- 40610 - miami [fl], 2014-04-06T00:30
- 39271 - inverness [fl], 2014-04-26T00:00
- 35433 - jacksonville [fl], 2014-03-08T20:12
- 26347 - west kendall [fl], 2014-02-13T22:15
- 27627 - orlando [fl], 2014-02-20T09:00
- 40430 - middleburg [fl], 2014-04-05T02:30
- 28465 - palm city [fl], 2014-02-24T00:00
- 34289 - arcadia [fl], 2014-03-30T21:00
- 27634 - orlando [fl], 2014-02-20T20:55
- 11447 - spring hill [fl], 2014-01-01T00:25
- 27962 - miami [fl], 2014-02-02T00:42
- 37822 - lutz [fl], 2014-04-19T00:30
- 39615 - sarasota [fl], 2014-04-28T21:10
- 31809 - miami [fl], 2014-03-15T23:30
- 11458 - boca raton [fl], 2014-01-01T01:00
- 36228 - boynton beach [fl], 2014-04-01T00:24
- 32453 - boynton beach [fl], 2014-03-19T22:00
- 40262 - vero beach [fl], 2014-04-04T10:53
- 33674 - punta gorda [fl], 2014-03-26T21:05

Risultati punto 2

Esame 17/07/2023 - Turno A

TdP 2024 - Esame del 04/07/2024 - Java

Anno Shape

2010 cigar Crea Grafo Calcola Percorso

Numero di vertici: 78
Numero di archi: 118
Il grafo ha 33 componenti connesse.
La componente connessa più grande è costituita da 11 nodi:
13138 - santa paula [ca], 2010-11-26T04:00
4565 - yuba city [ca], 2010-10-25T09:00
38710 - yorba linda [ca], 2010-04-23T21:40
57206 - berry creek [ca], 2010-07-15T23:00
35545 - la palma [ca], 2010-03-09T21:30
40889 - salinas [ca], 2010-04-08T15:15
46250 - mill valley [ca], 2010-05-08T22:11
68652 - lake elsinore [ca], 2010-08-02T06:00
64028 - antioch [ca], 2010-07-09T01:59
43614 - riverside [ca], 2010-05-21T23:34
23024 - los angeles [ca], 2010-12-06T12:00

Risultati punto 2

Esame 17/07/2023 - Turno A

TdP 2024 - Esame del 04/07/2024 - Java

Anno Shape

1996 triangle Crea Grafo Calcola Percorso

Numero di vertici: 79
Numero di archi: 109
Il grafo ha 34 componenti connesse.
La componente connessa più grande è costituita da 10 nodi:
44225 - chico [ca], 1996-05-25T23:00
8850 - hesperia [ca], 1996-11-13T19:45
49075 - lodi [ca], 1996-06-15T22:00
28166 - los angeles [ca], 1996-02-23T20:15
49079 - valley springs [ca], 1996-06-15T23:00
1240 - encino [ca], 1996-10-13T20:00
19534 - fullerton (xxxx w.commonwealth ave.) [ca], 1996-01-22T11:00
64943 - bishop (ca/nv border) [ca], 1996-08-01T21:30
6639 - san francisco [ca], 1996-10-06T13:00
66895 - santa barbara [ca], 1996-08-16T20:15

Risultati punto 2