Prova d'esame del 27/06/2019 – Turno A

Si consideri il data-set "denver_crime" che riporta una serie di oltre 300k eventi criminosi tra il 2014 ed il 2017 nella città di Denver (Colorado, USA). Il data-set contiene un'unica tabella 'events' (vedi la figura nella pagina successiva), ed è tratto dell'originale db costantemente aggiornato e disponibile al sito web https://www.denvergov.org/opendata/dataset/city-and-county-of-denver-crime.

Si ricorda che ogni evento è caratterizzato da una *categoria* di reato (offense_category_id), più generale, e da un *tipo* di reato (offense_type_id), più specifico. Ciascuna categoria di reato è quindi divisa in uno o più tipi di reato, specifici di quella categoria.

Si intende costruire un'applicazione JavaFX che permetta di interrogare tale base dati e ricavare informazioni utili alla distribuzione delle forze di polizia. L'applicazione dovrà svolgere le seguenti funzioni:

PUNTO 1

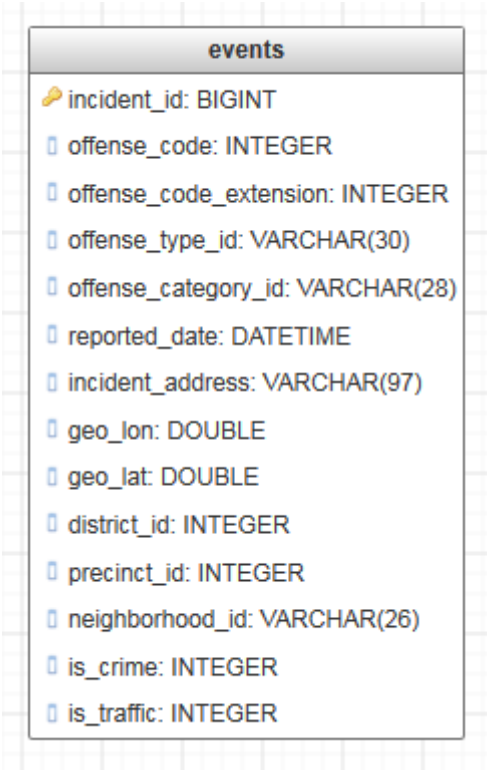
a. Si permetta all'utente di selezionare dal menu a tendina una categoria di reato, tra quelle presenti nella colonna 'offense_category_id' ed un anno (estratto da 'reported_date') tra quelli presenti nel database.
b. Alla pressione del bottone 'Analisi Distretti' si costruisca un grafo semplice pesato non orientato, i cui vertici corrispondano ai tipi di reato (colonna 'offense_type_id') corrispondenti ai criteri selezionati (si ignorino quindi tutti gli eventi che non appartengono alla categoria né all'anno specificati).
c. Gli archi che collegano ciascuna coppia vertici (tipi di reato, diversi tra loro) hanno un peso pari al numero di distretti distinti (district_id) in cui si siano verificati entrambi i tipi di reato. Qualora tale numero sia pari a zero, l'arco non deve essere creato.
d. Si visualizzi l'elenco di tutti gli archi il cui peso sia pari al peso massimo presente nel grafo. Per ogni arco si visualizzino i due tipi di reato (i due vertici) ed il peso stesso.

PUNTO 2

a. A partire dal grafo calcolato nel punto precedente, si permetta all'utente di selezionare dalla tendina uno degli archi sopra mostrati, identificando così i due vertici adiacenti riferiti a tale arco.
b. Alla pressione del bottone 'calcola percorso' si calcoli e visualizzi un cammino aciclico semplice, che inizi e termini nei due vertici selezionati, e che tocchi tutti i vertici ed abbia peso minimo (tra i percorsi che toccano tutti i vertici).

Nella realizzazione del codice, si lavori a partire dalle classi (Bean e DAO, FXML) e dal database contenuti nel progetto di base. È ovviamente permesso aggiungere o modificare classi e metodi.

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


events
incident_id: BIGINT
offense_code: INTEGER
offense_code_extension: INTEGER
offense_type_id: VARCHAR(30)
offense_category_id: VARCHAR(28)
reported_date: DATETIME
incident_address: VARCHAR(97)
geo_lon: DOUBLE
geo_lat: DOUBLE
district_id: INTEGER
precinct_id: INTEGER
neighborhood_id: VARCHAR(26)
is_crime: INTEGER
is_traffic: INTEGER