

Prova d'esame del 23/07/2018 – Turno A

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. L'applicazione dovrà svolgere le seguenti funzioni:

PUNTO 1

- Permettere all'utente di inserire in una casella di testo un anno (con valori tra il 1910 ed il 2014, estremi inclusi). Cliccato il bottone *SELEZIONA ANNO*, popolare il menù a tendina *Forma* con tutte le possibili forme, prese dalla colonna “shape” del db, relative agli avvistamenti nell'anno considerato.
- Facendo click sul bottone *CREA GRAFO*, creare un grafo semplice, pesato e non orientato, i cui vertici siano tutti gli stati presenti nella tabella “state”. Un arco collega due stati solo se sono confinanti, come indicato nella tabella “neighbor”.
- Il peso dell'arco viene calcolato come il numero di avvistamenti che hanno la stessa forma (colonna “shape”) selezionata dal menù a tendina *Forma*, e che si sono verificati nello stesso anno selezionato (da estrarre dalla colonna “datetime”), nei due stati considerati.
- Stampare per ogni stato la somma dei pesi degli archi adiacenti.

PUNTO 2

- Effettuare la simulazione del livello di allerta di ciascuno stato a seguito degli avvistamenti UFO nel periodo considerato. Il livello di allerta è chiamato DEFCON e varia su una scala da 5 ad 1, dove 5 è il livello di allerta minima, mentre 1 è quella massima. Inizialmente tutti gli stati si trovano al livello DEFCON 5. Non è mai possibile scendere sotto il livello DEFCON 1 o salire sopra DEFCON 5.
- L'utente inserisce due parametri: il tempo **T1** (in giorni < 365) ed il parametro **alfa** (0-100).
- Alla pressione del bottone *SIMULA*, considerando tutti gli eventi selezionati al punto 1 (filtrati per forma ed anno), ogni avvistamento decrementa il livello DEFCON di un'unità nello stato in cui si verifica. Inoltre, con probabilità pari ad **alfa**, può decrementare di 0.5 il DEFCON negli stati adiacenti. Dopo un tempo pari a **T1** (cessata allerta) il livello DEFCON viene nuovamente incrementato di 1, o 0.5, a seconda dei casi.
- La simulazione termina quando non ci sono più eventi da processare, anche se la data dell'evento è successiva all'anno considerato. Alla fine della simulazione stampare il livello DEFCON finale di ciascuno stato.

NOTA: dato un oggetto `LocalDateTime`, è possibile calcolare la nuova data in `n` giorni successivi utilizzando il metodo `plusDays(n)` di `LocalDateTime`.

Fonte: <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/time/LocalDateTime.html#plusDays-long->

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.

