

Prova d'esame del 03/09/2019

Si consideri il data-set "food_pyramid_mod" che riporta le qualità nutrizionali di una serie di cibi ed ingredienti. Il data-set (estratto dal sito <https://catalog.data.gov/dataset/mypyramid-food-raw-data-f9ed6> e ripulito da alcuni errori) contiene una tabella 'food' con vari tipi di cibi. Ciascun cibo può essere servito in porzioni di dimensione diversa (descritte nella tabella 'portion'), e ciascun cibo può includere zero o più ingredienti tra quelli riportati nella tabella 'condiment'. Gli ingredienti inclusi in ciascun cibo sono descritti dalla relazione 'food_condiment'. Si noti che alcuni cibi particolarmente semplici (ad esempio: Whole milk, food_code 11111000) possono comparire sia come cibo, che come ingrediente.

Si intende costruire un'applicazione JavaFX che permetta di interrogare tale base dati. L'applicazione dovrà svolgere le seguenti funzioni:

PUNTO 1

- Si definisca "tipo di porzione" il nome assegnato a una porzione e identificato dal campo *portion_display_name* della tabella *portion*. Due tipi di porzione, ad esempio, sono "cup" e "sandwich". Si noti che esistono molteplici porzioni (*portion_id*) nel database per ogni tipo: 445 diverse porzioni, ad esempio, sono di tipo "cup".
- Si permetta all'utente di inserire un valore numerico intero *C* (nella casella "Calorie").
- Alla pressione del tasto "Analisi", si costruisca un grafo semplice, pesato, non orientato, i cui vertici rappresentino tutti i tipi (distinti) di porzione ("cup", "sandwich", etc.) per cui esista almeno una porzione (*portion_id*) le cui calorie siano inferiori al valore *C* specificato.
- Gli archi rappresentano il "grado di correlazione" tra i tipi di porzione e devono essere inseriti nel modo seguente:
 - Esiste un arco tra due tipi di porzione se almeno un cibo (identificato da *food_code*) viene servito con entrambi i tipi di porzione.
 - Il peso è un numero intero positivo, dato dal numero distinto di cibi serviti con entrambi i tipi di porzione.
 - Se non esistono cibi forniti con entrambi i tipi di porzione, l'arco non deve essere inserito.
- Permettere all'utente di selezionare un vertice del grafo dalla tendina "Tipo di Porzione". Alla pressione del tasto "Correlate", stampare l'elenco di tutti i tipi di porzione **direttamente connessi** con il tipo di porzione selezionato, ed il relativo peso.

PUNTO 2

- Si permetta all'utente di inserire un valore numerico intero *N* (nella casella "Passi").
- Alla pressione del bottone "Cammino", si cerchi il *cammino semplice di peso massimo* che soddisfi le seguenti condizioni:
 - abbia lunghezza esattamente pari a *N*;
 - il vertice iniziale coincida con il tipo di porzione selezionato nel punto 1e;
 - Non contenga cicli né vertici ripetuti.
- Al termine della ricerca, il programma dovrà stampare il cammino, indicando i tipi di porzione incontrati ed il peso totale del cammino trovato.

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.

