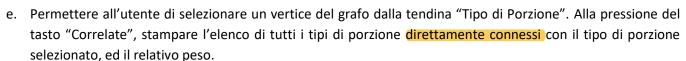
## Prova d'esame del 03/09/2019

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 <a href="https://catalog.data.gov/dataset/mypyramid-food-raw-data-f9ed6">https://catalog.data.gov/dataset/mypyramid-food-raw-data-f9ed6</a> 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 son descritti dalla relazione 'food\_condiment'. Si noti che alcuni cibi particolarmente semplici (ad esempio: Whole milk, food\_code 1111000) 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

- a. 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".
- b. Si permetta all'utente di inserire un valore numerico intero C (nella casella "Calorie").
- c. 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.
- d. Gli archi rappresentano il "grado di correlazione" tra i tipi di porzione e devono essere inseriti nel modo seguente:
  - a. Esiste un arco tra due tipi di porzione se almeno un cibo (identificato da food\_code) viene servito con entrambi i tipi di porzione.
  - b. Il peso è un numero intero positivo, dato dal numero distinto di cibi serviti con entrambi i tipi di porzione.
  - c. Se non esistono cibi forniti con entrambi i tipi di porzione, l'arco non deve essere inserito.



## PUNTO 2

- a. Si permetta all'utente di inserire un valore numerico intero N (nella casella "Passi").
- b. Alla pressione del bottone "Cammino", si cerchi il *cammino semplice di peso massimo* che soddisfi le seguenti condizioni:
  - a. abbia lunghezza esattamente pari a N;
  - b. il vertice iniziale coincida con il tipo di porzione selezionato nel punto 1e;
  - c. Non contenga cicli né vertici ripetuti.
- c. 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.

