

Esame del 10/07/2025 – Traccia A

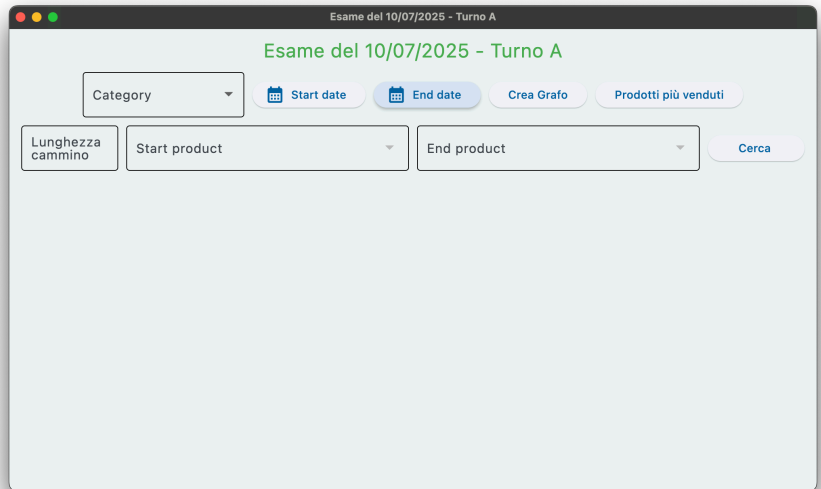
Si consideri il database “bike_store_full”, contenente informazioni sui prodotti, gli acquirenti, gli ordini, gli store, tipologie di biciclette, estratto dai dati pubblicati sul sito <https://www.kaggle.com/dillonmyrick/bike-store-sample-database>.

Si intende costruire un’applicazione che permetta di interrogare tale base dati, e calcolare informazioni a proposito dei prodotti venduti.

L’applicazione dovrà svolgere le seguenti funzioni:

PUNTO 1

- 1) L’utente seleziona da un menù a tendina una categoria di prodotti fra quelle presenti nel database (tabella Categories). Due datePickers sono invece utilizzati per indicare un range temporale di interesse. I menù dovranno essere riempiti interrogando il database per ottenere gli estremi di date in cui sono stati venduti dei prodotti (già fatto) e le categorie dei prodotti (da fare).
- 2) Premendo sul tasto *Crea grafo*, l’applicazione dovrà costruire un *grafo diretto e pesato*, così costituito:
 - a) I nodi sono costituiti da tutti i prodotti della categoria selezionata dall’utente.
 - b) Due nodi sono connessi da un arco se e solo se entrambi i prodotti sono stati venduti almeno una volta nel range selezionato (estremi inclusi). L’arco è uscente dal nodo con numero di vendite maggiore ed entrante nel nodo con numero di vendite minore. In caso di parità di numero di vendite, si inseriscano entrambi gli archi. Suggerimento: per confrontare date in un range in SQL, è possibile usare l’operatore “BETWEEN”. Nel caso in cui un nodo non sia stato venduto nel range selezionato, quel nodo deve rimanere isolato. Il peso dell’arco è pari alla somma delle vendite dei prodotti nel range considerato (numero di vendite distinte, non si considerino eventuali vendite di più di un pezzo).
- 3) Costruito il grafo, l’applicazione visualizza il numero di nodi e di archi presenti nel grafo. Alla pressione del tasto *Prodotti più venduti*, il programma dovrà visualizzare i 5 prodotti più venduti, ovvero i nodi la cui somma dei pesi degli archi uscenti meno la somma dei pesi degli archi entranti è massima.



PUNTO 2

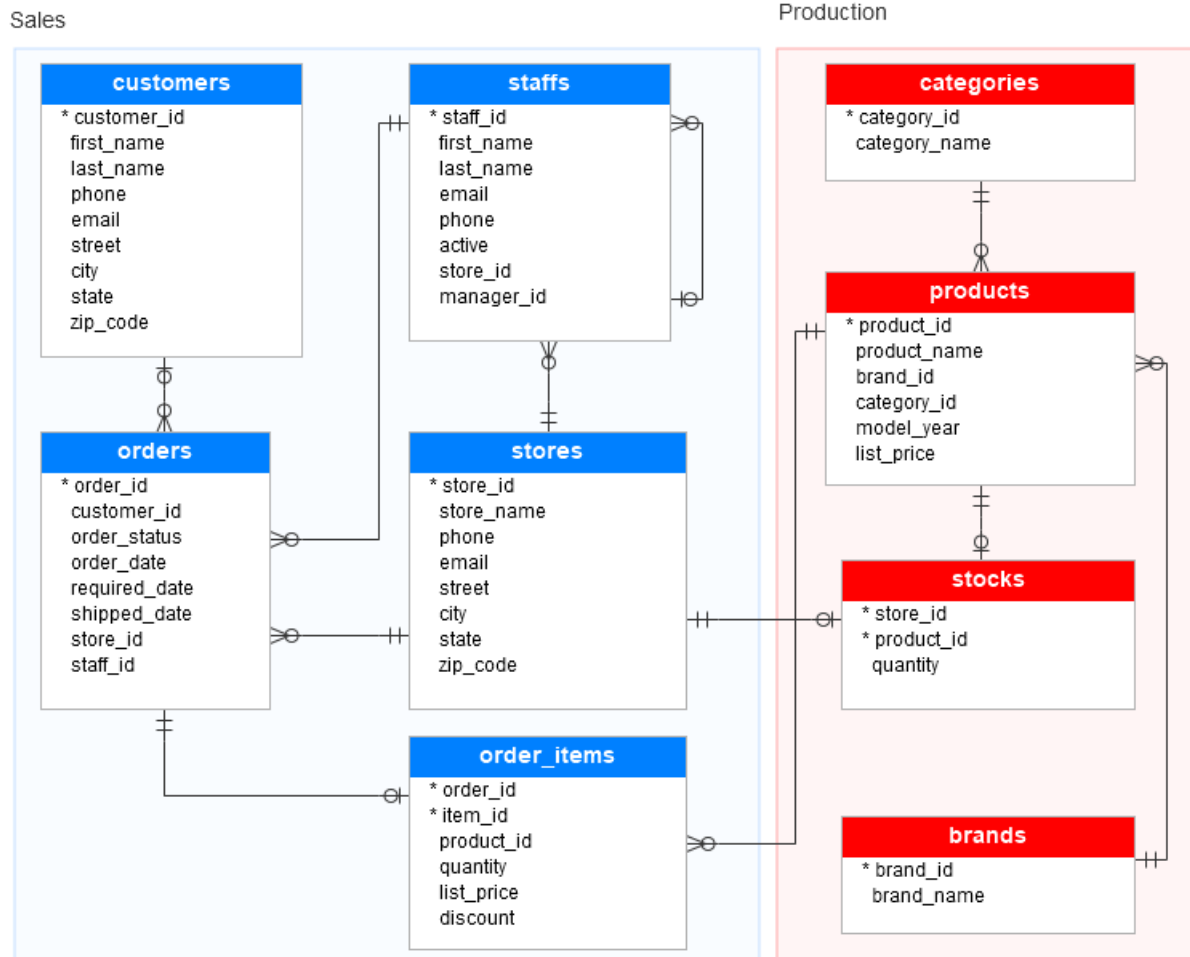
Dato il grafo del punto precedente, si implementi un algoritmo ricorsivo che identifichi un cammino ottimo tale per cui:

- La lunghezza del cammino sia pari a Lun, valore numerico fornito dall’utente nel campo “Lunghezza cammino”;
- Il cammino attraversi gli archi rispettando i versi;
- Un nodo non può essere attraversato più volte;
- La somma dei pesi degli archi deve essere massima.

Identificato il percorso, se ne stampino i nodi e la somma dei pesi.

Nella realizzazione del codice, si lavora a partire dalle classi 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.



Esempi di soluzione

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Category: **Road Bikes**

Start date End date Crea Grafo Prodotti più venduti

Lunghezza cammino Start product End product Cerca

Date selezionate:
Start date: 2016-01-01
End date: 2018-12-28

Grafo correttamente creato:
Numero di nodi:60
Numero di archi:1550

I cinque prodotti più venduti sono:
Trek Emonda S 4 - 2017 with score 1746
Trek Domane SLR 6 Disc - 2017 with score 1746
Surly Steamroller - 2017 with score 1380
Trek Domane S 6 - 2017 with score 1380
Trek Madone 9.2 - 2017 with score 1380

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Category: **Electric Bikes**

Start date End date Crea Grafo Prodotti più venduti

Lunghezza cammino Start product End product Cerca

Date selezionate:
Start date: 2016-01-01
End date: 2018-12-28



Grafo correttamente creato:
Numero di nodi:24
Numero di archi:289

I cinque prodotti più venduti sono:
Trek Conduit+ - 2016 with score 2333
Trek Powerfly 8 FS Plus - 2017 with score 485
Sun Bicycles ElectroLite - 2017 with score 368
Electra Townie Go! 8i Ladies' - 2018 with score 0
Trek XM700+ - 2018 with score -43

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Category: **Mountain Bikes** ▼

 Start date  End date [Crea Grafo](#) [Prodotti più venduti](#)

Lunghezza cammino: Start product: End product: [Cerca](#)

Date selezionate:
Start date: 2016-01-01
End date: 2018-12-28

Grafo correttamente creato:
Numero di nodi:60
Numero di archi:1687



I cinque prodotti più venduti sono:

- Surly Ice Cream Truck Frameset - 2016 with score 7233
- Trek Slash 8 27.5 - 2016 with score 6316
- Trek Fuel EX 8 29 - 2016 with score 5708
- Heller Shagamaw Frame - 2016 with score 5026
- Surly Wednesday Frameset - 2016 with score 4427

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Category: **Road Bikes** ▼

 Start date  End date [Crea Grafo](#) [Prodotti più venduti](#)

Lunghezza cammino: Start product: End product: [Cerca](#)

Date selezionate:
Start date: 2017-11-03
End date: 2018-05-25

Grafo correttamente creato:
Numero di nodi:60
Numero di archi:1590



I cinque prodotti più venduti sono:

- Surly Steamroller - 2017 with score 693
- Trek Madone 9.2 - 2017 with score 604
- Trek Domane SLR 6 Disc - 2017 with score 474
- Trek Emonda S 4 - 2017 with score 341
- Surly Ogre Frameset - 2017 with score 341

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Category: **Mountain Bikes** ▼

 Start date  End date [Crea Grafo](#) [Prodotti più venduti](#)



Lunghezza cammino: Start product: End product: [Cerca](#)

Date selezionate:
Start date: 2016-11-03
End date: 2017-09-21
Grafo correttamente creato:
Numero di nodi:60
Numero di archi:401
I cinque prodotti più venduti sono:
Heller Shagamaw Frame - 2016 with score 1335
Surlly Ice Cream Truck Frameset - 2016 with score 1079
Trek Slash 8 27.5 - 2016 with score 897
Trek Fuel EX 8 29 - 2016 with score 773
Haro SR 1.2 - 2017 with score 637

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Esame del 10/07/2025 - Turno A

Category: **Comfort Bicycles** ▼

 Start date  End date [Crea Grafo](#) [Prodotti più venduti](#)

Lunghezza cammino: Start product: End product: [Cerca](#)

Date selezionate:
Start date: 2016-01-01
End date: 2018-12-28
Grafo correttamente creato:
Numero di nodi:30
Numero di archi:467
I cinque prodotti più venduti sono:
Electra Townie Original 7D - 2015/2016 with score 3281
Electra Townie Original 7D EQ - 2016 with score 2681
Electra Townie Original 21D - 2016 with score 2297
Sun Bicycles Streamway 3 - 2017 with score 599
Sun Bicycles Cruz 3 - 2017 with score 467