

# Simulazione d'esame 30-31/05/2023

Si consideri il database contenuto nel file **go\_sales.sql**, presente nella cartella “database” del progetto base, che contiene informazioni riguardo le vendite giornaliere di prodotti di equipaggiamento outdoor della catena “Great Outdoors” GO.

Il database consiste delle seguenti tabelle:

- **go\_products**: contiene le informazioni sui prodotti GO
- **go\_retailers**: contiene informazioni sui rivenditori GO.
- **go\_daily\_sales**: tabella con le vendite di prodotti GO effettuate dai rivenditori. Ogni vendita ha una data e l'arco di tempo considerato va dal 2015 al 2018.
- **go\_methods**: tabella con i metodi di ordinazione con cui è stata fatta una vendita (ad esempio via telefono, via email, ...).

Il suo diagramma ER è riportato di seguito.

Si intende costruire un'applicazione JavaFX che permetta di svolgere le seguenti funzioni:

## PUNTO 1

a. Permettere all'utente di selezionare:

- Un anno **a**, tra il 2015 ed il 2018, dall'apposito menù tendina
- Una nazione **n**, tra tutte le nazioni in cui si trovano i rivenditori, (colonna *Country* della tabella **go\_retailers**), tramite apposito menù a tendina.
- Un numero intero positivo **M**, che indica il numero di prodotti in comune venduti da due diversi rivenditori.

b. Alla pressione del bottone “Crea Grafo”, creare un grafo **semplice, non orientato e pesato**, in cui:

- I vertici sono tutti e soli i rivenditori situati nella nazione **n** selezionata
- Due vertici sono collegati tra loro da un arco, se e solo se nel corso dell'anno abbiano venduto un numero di prodotti in comune (calcolato tenendo conto della colonna *Product\_number* della tabella **go\_daily\_sales**) **maggiore o uguale a M** nel corso dell'anno **a**. Il peso è pari al numero di prodotti con lo stesso *Product\_number* venduto dai due rivenditori.

Esempio: nell'anno **a**, il rivenditore A ha venduto i prodotti con id 111, 222, 333 ed il rivenditore ha venduto i prodotti con id 111, 333, 444; il numero di prodotti in comune che hanno venduto, cioè il peso, è 2. Questo numero non dipende dalla quantità di pezzi venduti.

- Stampare:
  - i. Sull'area di testo con id *txtResult* il numero di vertici ed archi
  - ii. Sull'area di testo con id *txtVertici* il nome dei rivenditori (vertici) ordinati alfabeticamente in senso crescente
  - iii. Sull'area di testo con id *txtArchi*, il nome degli archi (cioè la coppia di vertici incidenti) con il relativo peso, ordinati numericamente in senso crescente di peso

c. Permettere all'utente di selezionare, dall'apposita tendina, un rivenditore **r** tra quelli presenti nel grafo. Alla pressione del bottone “Analizza Componente”, stampare nell'interfaccia grafica:

- La dimensione della componente connessa a cui appartiene **r**.

- La somma di tutti i pesi di tutti gli archi della componente connessa.

## PUNTO 2

L'azienda Great Outdoors vuole effettuare uno studio per ottimizzare il rifornimento di prodotti al rivenditore  $r$  (selezionato al punto 1). Lo studio riguarda un solo prodotto  $p$  tra quelli venduti da  $r$ , che va selezionato tramite apposita tendina (colonna *Product*).

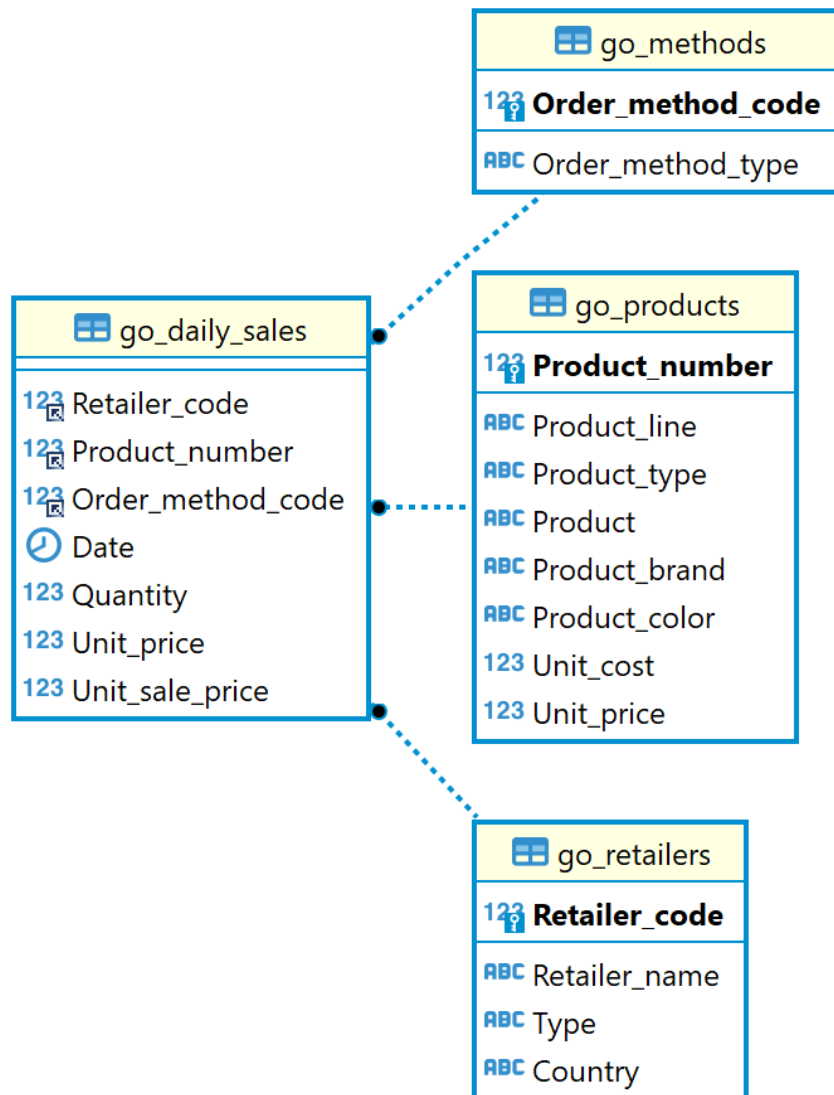
L'analisi ha l'obiettivo di sfruttare i dati delle vendite del prodotto effettuato dal rivenditore nel corso dell'anno  $a$ , per pianificare gli approvvigionamenti per l'anno successivo. Lo studio si sviluppa nel seguente modo:

- Si suppone che all'inizio della simulazione, al giorno 01/01/aaaa, e che il prodotto sia ancora disponibile nel punto di vendita con una quantità  $Q$  imposta dall'utente tramite apposita area di testo.
- Si suppone che il rivenditore  $r$  venga rifornito periodicamente del prodotto  $p$ , il primo giorno di ogni mese. La quantità  $N$  di pezzi del rifornimento è un valore numerico inserito dall'utente nel apposita area di testo. Il rifornimento ha un costo, costituito dal **costo della merce** (colonna **Unit\_cost** \* **quantità del prodotto**, ove *Unit\_cots* è preso dalla tabella *go\_products*).
- Per ogni rifornimento, c'è una probabilità del che la quantità  $N$  richiesta non sia disponibile, poiché consegnata ad un altro rivenditore tra i nodi della componente connessa al punto 1. Tale probabilità è uguale a **20% + 1%\*C** con un massimo del **50%**, dove **C** è il **numero di nodi della componente connessa escluso r**. Qualora questa evenienza si presenti, solamente l'**80% della quantità N** richiesta viene effettivamente consegnata.
- Si definisca con **avgD** il numero di giorni medi tra due eventi di acquisto del prodotto. Questa può essere stimata dai dati dell'anno  $a$  selezionato al punto 1 come **(int)(12\*30/numero\_eventi\_acquisto)** (dalla tabella *go\_daily\_sales*, considerando solo l'anno  $a$ , il retailer  $r$  ed il prodotto  $p$ ).  
Si definisca come **avgQ** la quantità media di prodotto acquistato. Questa può essere stimata come **(int)(quantità\_totale\_acquistata/numero\_eventi\_acquisto)** (dalla tabella *go\_daily\_sales*, considerando solo l'anno  $a$ , il retailer  $r$  ed il prodotto  $p$ ).  
Si suppone che ad intervalli di tempo costanti, pari ad **avgD**, ci siano clienti che vogliono acquistare **avgQ** pezzi del prodotto; in altre parole, ogni **avgD** giorni, devo vendere **avgQ** pezzi. Se la quantità disponibile è minore di quella richiesta, viene comunque venduta fino ad esaurimento delle scorte. Se la quantità disponibile è meno del **90%** di quella richiesta, il cliente è insoddisfatto.
- Assumere che il primo cliente arrivi il giorno 15/01/aaaa, ed il primo rifornimento il giorno 01/01/aaaa.
- La simulazione termina al giorno 31/12/aaaa.

Si simuli l'intero processo di simulazione, riportando in output la spesa totale per i nuovi acquisti del prodotto  $p$  (costo di logistica + costo del prodotto, preso dalla colonna **Unit\_cost** della tabella *go\_products*, relativo agli approvvigionamenti periodici), il ricavo totale delle vendite effettuate (usando la colonna **Unit\_price** della tabella *go\_product*), il profitto (cioè ricavo-spesa) e la percentuale di soddisfazione dei clienti.

Tutti i possibili errori di immissione, validazione dati, accesso al database, ed algoritmici devono essere gestiti, non sono ammesse eccezioni generate dal programma. Nelle pagine seguenti, sono disponibili due esempi di risultati per controllare la propria soluzione.

## DIAGRAMMA ER



## ESEMPI DI RISULTATI PER CONTROLLARE LA PROPRIA SOLUZIONE:

Lab10

### Simulazione d'esame 2

Nazione:  Anno:  Crea Grafo

N. Prodotti In Comune:  Rivenditore:  Analizza Componente

Prodotto:  Q:  N:  Simula

Grafo creato, con 43 vertici e 36 archi

La componente connessa di SportsClub ha dimensione 11  
Il peso totale degli archi della componente connessa è 264

Vertici	Archi
ActiForme	3: SportsClub <-> Sports d'Hiver
Air frais	3: SportsClub <-> Jeunesse active
Air marin	3: SportsClub <-> Conception française
Altitudes extrêmes	3: Altitudes extrêmes <-> Sports d'Hiver
Amis de montagne	3: Altitudes extrêmes <-> Air marin
Amisport	3: Altitudes extrêmes <-> Jeunesse active
Anapurna	3: Altitudes extrêmes <-> Salon optique
Au vieux montagnard	3: Camping Sauvage <-> Sports d'Hiver
Aux meilleurs prix	3: Camping Sauvage <-> Air marin
Aventure Marché	3: Camping Sauvage <-> Jeunesse active

Lab10

### Simulazione d'esame 2

Nazione:  Anno:  Crea Grafo

N. Prodotti In Comune:  Rivenditore:  Analizza Componente

Prodotto:  Q:  N:  Simula

Grafo creato, con 38 vertici e 8 archi

La componente connessa di Weitblick ha dimensione 5  
Il peso totale degli archi della componente connessa è 196

Vertici	Archi
Aktiv Markt	10: Extrem! <-> Weitblick
Aktive Freizeit	13: Sport & Freizeit <-> Weitblick
Alpenfreizeit	22: Holstein Golf <-> Extrem!
Club und Freizeit GmbH	24: Der Fitness-Doktor <-> Holstein Golf
Der Alpinist	24: Der Fitness-Doktor <-> Extrem!
Der Camping-Laden	30: Sport & Freizeit <-> Extrem!
Der Camping-Spezialist	34: Der Fitness-Doktor <-> Sport & Freizeit
Der Fitness-Doktor	39: Sport & Freizeit <-> Holstein Golf
Die Bergexperten	
Die Camping-Halle	

Lab10

### Simulazione d'esame 2

Nazione:  Anno:  Crea Grafo

N. Prodotti In Comune:  Rivenditore:  Analizza Componente

Prodotto:  Q:  N:  Simula

Simulazione eseguita. Il risultato è

Soddisfazione: 60.00  
Costo: 15.663 k\$  
Ricavo: 26.119 k\$  
Profitto: 10.456 k\$

Vertici	Archi
ActiForme	4: SportsClub <-> Vaisselle ALPES
Air frais	4: SportsClub <-> Salon optique
Air marin	4: Altitudes extrêmes <-> Conception française
Altitudes extrêmes	4: Optique et Lentilles <-> La bonne Forme
Amis de montagne	4: Camping Sauvage <-> Conception française
Amisport	4: Camping Sauvage <-> Salon optique
Anapurna	4: La bonne Forme <-> Salon optique
Au vieux montagnard	4: Vaisselle ALPES <-> Salon optique
Aux meilleurs prix	5: Altitudes extrêmes <-> Vaisselle ALPES
Aventure Marché	5: La bonne Forme <-> Conception française

Lab10

### Simulazione d'esame 2

Nazione:  Anno:  Crea Grafo

N. Prodotti In Comune:  Rivenditore:  Analizza Componente

Prodotto:  Q:  N:  Simula

Simulazione eseguita. Il risultato è

Soddisfazione: 50.00  
Costo: 15.388 k\$  
Ricavo: 25.543 k\$  
Profitto: 10.154 k\$

Vertici	Archi
ActiForme	4: SportsClub <-> Vaisselle ALPES
Air frais	4: SportsClub <-> Salon optique
Air marin	4: Altitudes extrêmes <-> Conception française
Altitudes extrêmes	4: Optique et Lentilles <-> La bonne Forme
Amis de montagne	4: Camping Sauvage <-> Conception française
Amisport	4: Camping Sauvage <-> Salon optique
Anapurna	4: La bonne Forme <-> Salon optique
Au vieux montagnard	4: Vaisselle ALPES <-> Salon optique
Aux meilleurs prix	5: Altitudes extrêmes <-> Vaisselle ALPES
Aventure Marché	5: La bonne Forme <-> Conception française