

Basi di dati A.A. 2021/22

Esercitazione N. 4

Federico Croce, Maurizio Lenzerini

1. Creazione della base di dati e delle tabelle

Occorre definire una nuova base di dati, di nome Esercitazione-4 e poi, operando sullo schema di default "public", occorre definire le seguenti tabelle:

1. La tabella "automobile", con attributi
 - a. "targa", di tipo stringa di lunghezza variabile (massimo 20), che identifica le automobili e non può assumere valori nulli;
 - b. "cilindrata" di tipo intero positivo, che può assumere valori nulli;
 - c. "città", di tipo stringa di lunghezza variabile (massimo 20) che non può assumere valori nulli; il valore dell'attributo indica il nome della città in cui l'automobile è stata immatricolata.
2. La tabella garage, con attributi
 - a. "codice", di tipo stringa di lunghezza variabile (massimo 10), che identifica il garage e non può assumere valori nulli;
 - b. "città", di tipo stringa di lunghezza variabile (massimo 20), che può assumere valori nulli; il valore dell'attributo indica il nome della città in cui il garage si trova ed il valore nullo significa che tale città non è nota.
3. La tabella "custodita", che indica quali automobili sono state custodite in quali garage quante volte, con attributi
 - a. "targaauto", di tipo stringa di lunghezza variabile (massimo 20), che non può assumere valore nulli; il valore dell'attributo ci dice a quale automobile si riferisce la tupla;
 - b. "codgarage", di tipo stringa di lunghezza variabile (massimo 10), non può assumere valore nulli; il valore dell'attributo ci dice a quale garage si riferisce la tupla;
 - c. "numero", di tipo intero positivo, che può assumere valori nulli ed indica il numero di volte in cui l'automobile la cui targa targaauto è stata custodita nel garage il cui codice è codgarage. Il valore nullo significa che, sebbene sia maggiore di 0 il numero di volte in cui l'automobile è stata custodita nel garage, tale numero non è noto.

Nella tabella "custodita" non possono esserci due tuple con la stessa combinazione di automobile e garage.

2. Inserimento dei dati

Occorre popolare la base di dati e le relative tabelle appena create secondo le seguenti specifiche.

Sappiamo che

- l'automobile di targa 'A1' è stata custodita nel garage 'G1' 2 volte,
- l'automobile di targa 'A1' è stata custodita nel garage 'G2' 1 volta,
- l'automobile di targa 'A3' è stata custodita nel garage 'G5' 1 volta,
- l'automobile di targa 'A2' è stata custodita nel garage 'G6' 15 volte,
- l'automobile di targa 'A2' è stata custodita nel garage 'G7' 17 volte,
- l'automobile di targa 'A5' è stata custodita nel garage 'G6' 18 volte,
- l'automobile di targa 'A5' è stata custodita nel garage 'G1' 2 volte,
- l'automobile di targa 'A4' è stata custodita nel garage 'G3' 1 volta,
- l'automobile di targa 'A6' è stata custodita nel garage 'G1' 1 volta,
- l'automobile di targa 'A5' è stata custodita nel garage 'G8' 1 volta
- l'automobile di targa 'A8' è stata custodita nel garage 'G9' un numero non noto di volte,
- l'automobile di targa 'A8' è stata custodita nel garage 'G2' 3 volte.

Le automobili di cui abbiamo dobbiamo inserire i dati sono:

- una con targa 'A1', di cilindrata 500, immatricolata a Roma
- una con targa 'A2', di cilindrata 1200, immatricolata a Roma
- una con targa 'A3', di cilindrata 900, immatricolata a Milano
- una con targa 'A4', di cilindrata 1000, immatricolata a Firenze
- una con targa 'A5', di cilindrata 2000, immatricolata a Palermo
- una con targa 'A6', di cilindrata 3000, immatricolata a Torino
- una con targa 'A7', di cilindrata 2000, immatricolata a Torino
- una con targa 'A8', di cilindrata 4000, immatricolata a Roma
- una con targa 'A9', di cilindrata 4000, immatricolata a Napoli

I garage di cui abbiamo dobbiamo inserire i dati sono:

- uno di codice 'G1', che si trova a Roma,
- uno di codice 'G2', che si trova a Firenze,
- uno di codice 'G3', che si trova a Firenze,
- uno di codice 'G4', che si trova a Milano,
- uno di codice 'G5', che si trova a Milano,
- uno di codice 'G6', che si trova a Palermo,
- uno di codice 'G7', che si trova a Roma,
- uno di codice 'G8', che si trova a Palermo,
- uno di codice 'G9', che si trova a Roma,
- uno di codice 'G10', che si trova a Milano,
- uno di codice 'G11', che si trova a Roma,

3. Scrittura e test delle query

Occorre scrivere e provare le query SQL corrispondenti alle seguenti esigenze informative.

1. Per ogni automobile e per ogni garage in cui l'automobile è stata custodita esattamente una volta, mostrare la targa dell'automobile, il codice del garage e la città in cui il garage si trova. L'output deve essere ordinato in ordine crescente sulla targa dell'auto.
2. Per ogni città e per ogni automobile con cilindrata maggiore di 100 custodita in almeno un garage di quella città per più di 10 volte, mostrare il nome della città e la targa dell'automobile, evitando ripetizioni nel risultato.
3. Chiamiamo attivi i garage che hanno custodito almeno un'automobile. Per ogni garage attivo mostrare il codice del garage ed il numero complessivo di custodie di automobili per quel garage.
4. Per ogni garage attivo mostrare il codice del garage, ed il numero complessivo di custodie di automobili in quel garage, ma solo se il numero complessivo è maggiore 10 oppure se il suo calcolo fornisce null.
5. Per ogni automobile che è stata custodita almeno una volta in almeno un garage che si trova nella città di immatricolazione dell'automobile, mostrare la targa ed il numero complessivo di volte in cui l'automobile è stata custodita nei garage che si trovano nella città di immatricolazione dell'automobile.
6. Mostrare il codice dei garage che non hanno mai custodito automobili immatricolate a Roma.
7. Mostrare il codice dei garage che hanno custodito solo automobili immatricolate nella stessa città in cui si trova il garage.
8. Mostrare tutte le coppie (A,B) dove A è la targa di un'automobile, B è il nome di una città e l'automobile di targa A non è mai stata custodita in un garage che si trova nella città di nome B.
9. Per ogni automobile mostrare il numero di città nei garage delle quali è stata custodita.
10. Per ogni automobile mostrare il codice di ogni garage nel quale è stata custodita il maggior numero di volte (ovviamente maggiore di 0). Ad esempio, se i garage g1, g2 e g3 sono quelli in cui è stata custodita l'automobile t, ed in particolare t è stata custodita 3 volte nel garage g1, 1 volta nel garage g2 e 3 volte nel garage g3, allora nel risultato dovranno comparire le tuple <t,g1> e <t,g3>.