

Appello di Basi di Dati – 14/10/2020  
Proff. Tiziana Catarci e Francesco Leotta - A.A. 2019-2020

**DOMANDA 1 (10 punti) (punteggio minimo 5)**

Si richiede di progettare lo schema Entità-Relazione di un'applicazione relativa al noleggio a breve termine di veicoli da parte di una compagnia. Di interesse per l'applicazione sono i veicoli posseduti dalla compagnia, identificati da un codice alfanumerico, e di cui interessano la targa, l'anno di immatricolazione, il livello del carburante, l'attuale posizione espressa in termini di latitudine e longitudine, ed il modello. Dei modelli di veicolo interessano la marca ed il nome del modello, con il vincolo che non possano esistere due modelli con lo stesso nome e marca. Al fine per un modello di essere rappresentato nella base dati, è necessario che la compagnia possieda almeno un veicolo di quel modello. I modelli si distinguono in auto e van. Dei modelli van interessa la capacità di carico, mentre dei modelli auto interessa il numero di posti a sedere. I veicoli possono essere noleggiati dai clienti. I clienti sono identificati da un codice fiscale, ed interessa memorizzare nome, cognome, data di nascita e numero di patente. I clienti possono noleggiare più volte lo stesso veicolo e di ogni noleggio, identificato da un numero unico nell'ambito del cliente, interessano data e ora di inizio, data e ora di fine (opzionale) ed i chilometri percorsi. Durante un noleggio, ad un cliente possono essere comminate zero o più multe. Di ogni multa una descrizione dell'infrazione e l'importo della multa.

**DOMANDA 2 (8 punti)**

Si effettui la progettazione logica del diagramma ER realizzato con riferimento alla domanda 1, seguendo l'indicazione di evitare il più possibile valori nulli nella base di dati.

**DOMANDA 3**

Dato il seguente schema relazionale:

Sciatore (CodSciatore, Nominativo, Nazionalità)

Pista (CodPista, Nome, Difficoltà, Località)

Località (CodLocalità, Nome, Nazione)

Incidente (Pista, Sciatore, Data)

che contiene informazioni su sciatori, località sciistiche, piste ed incidenti sulle stesse:

- 1) Restituire i codici degli sciatori che non hanno mai avuto incidenti sulle piste di difficoltà 'Nera' **(3 Punti)**
- 2) Restituire per ogni nazionalità il numero di incidenti che hanno come protagonisti gli sciatori di quella nazionalità **(4 Punti)**
- 3) Restituire, tra località sciistiche nelle quali non si sono verificati incidenti nel Gennaio 2019, quella/e con il maggior numero di piste **(4 Punti)**

**DOMANDA 4 (3 punti)**

Descrivere le differenze principali tra Algebra Relazionale ed SQL.

Appello di Basi di Dati – 14/10/2020  
Proff. Tiziana Catarci e Francesco Leotta - A.A. 2019-2020

**QUESTION 1 (10 points) (minimum score required 5)**

The exam requires to design the Entity-Relationship schema of an application supporting the short-term rental of vehicles by a company. The database must represent the vehicles owned by the company, identified by an alphanumeric code, of which we want to represent also the plate number, the registration year, the current fuel level, the current position expressed in terms of latitude and longitude, and model. Of each model we are interested in the brand and the name of the model, respecting the constraint for which do not exist two different models with same name and brand. In order for a model to be represented in the database, the rental company should own at least one vehicle of that model. Models can be cars or vans. Concerning car models, we are interested in the number of seats. Concerning van models we are interested in the loading capacity. Vehicles can be rented by customers. Customers are identified by an official registration number (codice fiscale), and we are interested in their name, surname, birth date and driving license number. Customers can rent the same vehicle several times, and for each rental, identified by a unique number in the context of the customer, we are interested in the start date/time, in the end date/time (optional), and in the total distance. During a rental, a customer may receive zero or more fines. Of each fine we are interested in the description and in the price to pay.

**QUESTION 2 (8 points)**

Do the logical design of the ER diagram realized for question 1, following the requirement of avoiding null values in the database.

**QUESTION 3**

Given the following relational schema:

Skier (SkierCode, Name, Country)

Slope (SlopeCode, Name, Difficulty, City)

City (CityCode, Name, Country)

Accident (Slope, Skier, Date)

Containing information about slopes, skiers and accidents on slopes:

- 4) Return the codes of the skiers who have never had accidents on slopes of difficulty 'Black' (3 Points)
- 5) Return, for each country, the number of accidents done by skiers of that country. (4 Points)
- 6) Return, among the skiing city in which there were no accidents in January 2019, that/those with the highest number of slopes. (4 Points)

**QUESTION 4 (3 points)**

Describe the main differences between relational algebra and SQL