

Nome: _____ Cognome: _____ Matr: _____

Esercizio 1. (punti 4)

Data il seguente schema:

SC(A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, N, O, S, Q, Z)

Supponiamo che esistano le seguenti dipendenze:

A, B \rightarrow C, D, I, L E \rightarrow F, H A, E \rightarrow N, O, S, Q I \rightarrow G, Z

1. Quale è la chiave della relazione e perché?
2. Applicare la normalizzazione finché la relazione non è ulteriormente decomponibile. Descrivere i motivi di ogni decomposizione.

Esercizio 2. (5 punti) Che cos'è la proprietà della conservazione delle dipendenze? Fare un esempio di violazione di questa proprietà

Esercizio 3. (6 punti)

Si consideri il seguente schema di base di dati:

Guidatore(Codice, Nome, Affidabilità, Età)

Automobile(Codice, Nome, Colore)

Prenotazione(Guidatore*, Automobile*, Data)

3.1 Esprimere la seguente interrogazione in SQL:

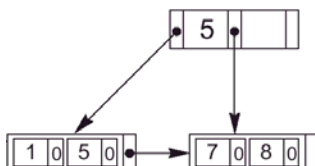
“Trovare il livello di affidabilità minimo tale che nessun guidatore sotto i 21 anni possiede tale livello o uno superiore”.

3.2 Esprimere la seguente interrogazione in SQL:

”Trovare il numero totale di prenotazioni di automobili rosse o di colore ignoto da parte di guidatori tra i 20 e i 40 anni che non abbiano mai prenotato un'automobile verde”.

Esercizio 3

- 1) **(5 punti)** Che cosa sono gli indici primari? Descrivere la struttura, e come avvengono le operazioni di inserimento e cancellazione.
- 2) **(5 punti)** Descrivere il protocollo di locking a due fasi, mostrando un esempio, e descrivere le varianti del protocollo.
- 3) **(5 punti)** Mostrare un esempio di cancellazione in un B-Tree+ che provoca un underflow. Inserendo 6, poi 4, poi 2, e poi 3 quale albero otteniamo? Descrivere ogni passaggio.



Nome: _____ Cognome: _____ Matr: _____

Esercizio 1. (punti 4)

Data il seguente schema:

SC(A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, O, S, Q)

Supponiamo che esistano le seguenti dipendenze:

A → B, C, D E, F → H, I, L, M A, E → N, O, S, Q I → G

1. Quale è la chiave della relazione e perché?
2. Applicare la normalizzazione finché la relazione non è ulteriormente decomponibile. Descrivere i motivi di ogni decomposizione.

Esercizio 2. (5 punti) Perché sono state introdotte le dipendenze multivalore? Fornire la definizione formale ed un esempio.

Esercizio 3. (6 punti)

Si consideri il seguente schema di base di dati relativo ad un campionato di calcio.

Squadra(Nome, Città, Sponsor, ColoriSociali, Allenatore)

Giocatore(NTessera, Squadra*, Numero, Nome, Cognome, AnnoN, Ruolo)

Partita(IdPartita, Giornata, SqCasa*, SqTrasf*, GoalCasa, GoalTrasf)

Gol(IdPartita*, Minuto, Marcatore*, Autogol)

Nella relazione Gol l'attributo Marcatore memorizza il numero di tessera del giocatore che ha segnato il goal, mentre l'attributo AutoGol è un valore booleano che vale True se il goal è stato un autogol.

3.1 Esprimere la seguente interrogazione in SQL:

“Trovare i portieri delle squadre che hanno subito più gol in una sola partita”

3.2 Esprimere la seguente interrogazione in SQL utilizzando, se lo si ritiene utile, la definizione di viste per memorizzare risultati intermedi.:

“Per ogni squadra determinare il capocannoniere (cioè il giocatore che ha segnato più gol)”.

Esercizio

- 1) **(5 punti)** Descrivere brevemente le tecniche di frammentazione, replicazione ed allocazione per la progettazione di un database distribuito.
- 2) **(5 punti)** Che cosa sono gli indici di clustering? Descrivere la struttura, e come avvengono le operazione di inserimento e cancellazione.
- 3) **(5 punti)** Fornire la definizione di un B- Tree e descriverne la struttura.
 - a) Quale albero B+tree si ottiene inserendo 2, nel seguente albero? Motivare.

