

Basi di Dati

Appello del 22 gennaio 2024

(Tempo totale a disposizione 2 ore e 15 minuti)

Parte A

Rispondere sinteticamente alle seguenti domande:

1. Definire DDL e DML nel contesto di un DBMS.
2. Descrivere il concetto di chiave esterna e il suo ruolo nel mantenimento dell'integrità referenziale.
3. Cosa si intende per progettazione concettuale di un database? Quale è il suo output?
4. Spiegare cosa è una transazione in un database e descrivere brevemente quali problemi può prevenire.
5. Descrivere il concetto di indipendenza logica e fisica in un DBMS e spiegare perché sono importanti nella progettazione di un database.

Parte B

Esercizio 1 (8 punti)

Si consideri il seguente schema di base di dati:

```
PAZIENTI(IDPaziente, Nome, Cognome, DataNascita, CodiceFiscale, Telefono)
MEDICI(IDMedico, Nome, Cognome, Specializzazione, Email)
APPUNTAMENTI(IDAppuntamento, IDPazientePAZIENTI, IDMedicoMEDICI, DataOra, TipoVisita)
TRATTAMENTI(IDTrattamento, Descrizione, DataInizio, DataFine)
```

Dove gli attributi sottolineati costituiscono la chiave della relazione e la notazione A^T indica che l'attributo A è chiave esterna sulla tabella T.

Scrivere i comandi SQL per:

- a. Creare la tabella APPUNTAMENTI, specificando gli opportuni vincoli di chiave e chiave esterna e le opzioni per gestire l'integrità referenziale.
- b. Creare una relazione molti-a-molti tra APPUNTAMENTI e TRATTAMENTI in modo che in ogni appuntamento possano essere somministrati più trattamenti. Mostrare le query SQL per implementare questa relazione.
- c. Aggiungere alla tabella APPUNTAMENTI un vincolo che verifichi che DataOra avvenga in orario di ufficio (tra le 9 e le 18). Se DataOra è definito come capo DATETIME è possibile ottenere l'ora con il comando SQL: `EXTRACT(HOUR FROM DataOra)`.

Esercizio 2 (12 punti)

In riferimento allo schema proposto nell'Esercizio 1, formulare in SQL le interrogazioni per restituire:

1. Un elenco di tutti i pazienti e i dettagli dei loro appuntamenti, se ne hanno.
2. Un elenco di tutti i medici che hanno appuntamenti programmati nel futuro.
3. Un elenco di tutti i pazienti che non hanno nessun trattamento in corso.
4. Il numero medio di appuntamenti per medico.

Esercizio 3 (10 punti)

Si consideri il sistema informativo di una biblioteca. La biblioteca gestisce diversi libri, autori, lettori e prestiti. Ogni libro può essere scritto da più autori e un autore può scrivere più libri. I lettori possono prendere in prestito più libri e ogni libro può essere preso in prestito da più lettori, ma in momenti differenti. Inoltre, ogni libro appartiene a un unico genere letterario.

Si chiede di:

1. Progettare lo schema Entità-Relazione (ER) per rappresentare le informazioni del sistema informativo della biblioteca. Lo schema ER deve includere tutte le entità rilevanti (Libri, Autori, Lettori, Prestiti, Generi Letterari), le loro relazioni e gli attributi chiave.
2. Per ogni entità, specificare gli attributi principali. Per esempio, per i libri includere titolo, anno di pubblicazione e genere; per gli autori includere nome e cognome.
3. Indicare chiaramente le relazioni tra le entità, specificando il tipo di relazione (1:1, 1:N, N:M) e le eventuali chiavi esterne. Per esempio, descrivere la relazione tra libri e autori, lettori e prestiti.
4. Fornire una breve descrizione di come gestireste la relazione tra i libri e i loro generi letterari, considerando che ogni libro appartiene a un solo genere.

La risposta deve essere presentata sotto forma di un diagramma ER ben strutturato, con tutte le entità, relazioni e attributi chiaramente indicati, accompagnato da una breve descrizione testuale delle scelte progettuali effettuate.