Università degli Studi di Bologna

Corso di Laurea in Informatica

Basi di Dati e Sistemi Informativi – 11 Febbraio 1999

Esercizio 1

La DaB è una società che opera nel settore delle basi di dati e che usa il modello E/R per la fase di progettazione concettuale.

Il modello E/R adottato dalla DaB prevede entità, associazioni, gerarchie, subset, attributi e identificatori, ma per quanto riguarda gli attributi non sono ammessi quelli aggregati o multi-valore.

Ogni schema E/R viene progettato da un team di progettisti e quindi revisionato da un altro team, che ne produce una nuova versione. Il processo si ripete sino a che non viene prodotta una versione finale che viene rilasciata al cliente.

Si disegni uno schema concettuale E/R per il database della DaB.

Esercizio 2

Data la dipendenza funzionale $f : AX \rightarrow B \in \mathcal{F}$, si dimostri che $X \rightarrow A \in \mathcal{F}^+$ è condizione sufficiente ma non necessaria affinché A sia un attributo estraneo in f.

Esercizio 3

Dato lo schema

`EsamiBD(Matr,Nome,Cognome,GruppoId,VotoScritto,VotoFinale)`

e considerando che solo i campi relativi ai voti possono avere valore `null`, si esprimano in SQL le interrogazioni che determinano:

1. le coppie di studenti facenti parte di uno stesso gruppo, evitando ripetizioni dovute alla simmetria ed alla riflessività di tale relazione;
2. qual'è il gruppo che ha ottenuto il massimo incremento medio a partire dai voti dello scritto;
3. per ogni valore possibile di cardinalità di un gruppo, quanti sono i gruppi con tale cardinalità.

Esercizio 4

Si spieghi come è possibile modificare un primary B-tree in modo tale che sia possibile reperire con non più di h accessi l'i-esimo valore di chiave, dove h è l'altezza corrente dell'albero (si ometta la parte relativa alla cancellazione).