Università degli Studi di Bologna
Corso di Laurea in Informatica
Basi di Dati e Sistemi Informativi - 13 Giugno 2000

Esercizio 1

La e-MU (electronic Modern University) è un'università decisamente all'avanguardia, a dimostrazione che con le infrastrutture adeguate ...

Aboliti i Corsi di Laurea, ogni studente sceglie liberamente i corsi che compongono il suo curriculum (piano di studi), avendo solo cura di rispettare i seguenti due vincoli:

- non è concesso inserire in uno stesso piano di studi due corsi etichettati come "incompatibili";
- l'inserimento di alcuni corsi comporta anche quello di un rispettivo corso "combinato".

Dipendentemente dal piano di studi prescelto, ogni studente viene inserito in un cosiddetto "programma d'area", che gli/le fornisce gli strumenti necessari allo svolgimento degli studi. Gli strumenti sono di varie tipologie (di calcolo, biglietti aerei, di scavo, chirurgici, ecc.) e sono o "riciclabili" o "di consumo" (ad es. un biglietto aereo se lo si usa non è più utilizzabile anche da altri, quindi è di consumo, uno scalpello invece è riciclabile). Per ogni specifico strumento di consumo fornito, uno studente è tenuto a comunicare come e quando lo ha utilizzato.

Al completamento del piano di studi (esistono ancora gli esami con i voti!) ogni studente presenta una relazione che descrive l'attività svolta autonomamente nell'ambito di alcuni dei corsi seguiti. Una relazione che venga selezionata come rappresentaiva di un programma d'area permette infine allo studente un viaggio premio in una delle università consorziate con la e-MU.

Si disegni uno schema concettuale E/R per il database dei piani di studio della e-MU.

Esercizio 2

Dato lo schema $R(ABCDEG)$ e l'insieme di dipendenze funzionali:

$$\mathcal{F} = \{AB \to CD, BD \to A, CD \to E, C \to D\}$$

1. si produca una copertura minima di $\mathcal{F}$;
2. si operi una decomposizione di R in 3NF che preservi i dati e le dipendenze.

Esercizio 3

Dato il DB formato dagli schemi

`Prodotti(PCod, Descrizione, Prezzo, Tipo)`
`Negozi(NCod, Via, Citta)`
`Vendite(Pcod, NCod, Mese, Anno, Quantita)`

si esprimano in SQL le interrogazioni che determinano:

1. Le città in cui si sono venduti nel 1999 prodotti di tipo `‘giardinaggio’`;
2. I negozi di Bologna in cui l'incasso per le vendite del prodotto `‘P12345’` nel mese di Marzo del 2000 è stato superiore ai 10 milioni di lire;
3. I negozi che hanno aumentato il loro incasso globale da Marzo ad Aprile 2000.

Esercizio 4

Si consideri la sequenza di valori:

$$5, 6, 3, 9, 10, 18, 8, 12, 1, 7, 13$$

da gestire mediante Linear Hashing, con bucket di capacità $C = 2$, bucket di overflow di capacità $C_{ov} = 1$ e numero iniziale di bucket $NP_0 = 2$.
Si dettagli lo stato della struttura (inclusa la posizione dello split pointer SP)

1. dopo l'inserimento della chiave 18;
2. al termine dell'inserimento di tutte le chiavi della sequenza.

Si tenga presente che l'aggiunta di un nuovo bucket in area primaria avviene ogni volta che una chiave viene allocata in area di overflow.