

Corso di Basi di dati

Secondo Compitino - Fila A

6 giugno 2008

1. Si consideri il seguente schema relazionale

Comune(codC, nomeC, provincia, regione, numAb)
Risiede(codF, cognome, nome, dataN, via, nCiv, nInt, codC^{Comune})
Fiume(nomeF, lunghezza, sorgente^{Comune}, foce^{Comune})
Bagna(nomeF^{Fiume}, codC^{Comune})

Formulare la seguente interrogazione in calcolo relazionale:

Determinare i nomi dei comuni della provincia di Pavia con meno di 1000 abitanti bagnati da un fiume lungo meno di 200 km in cui abita almeno una persona che ha il nome uguale al cognome (es. Armando Armando).

2. In riferimento allo schema relazionale dell'esercizio 1, utilizzando il linguaggio SQL:

- definire le tabelle **Comune** e **Fiume**, specificando tutti i vincoli di integritá (in particolare, chiavi e chiavi esterne)
- definire nel modo che si ritiene piú opportuno i seguenti vincoli di integritá:
 - il numero degli abitanti di un comune deve coincidere con il numero delle persone che vi hanno la residenza
 - un fiume non può sorgere e sfociare nello stesso comune
- definire le seguenti interrogazioni:
 - determinare i nomi delle regioni in cui non sorge alcun fiume lungo piú di 200 km
 - determinare i fiumi che bagnano almeno quattro regioni diverse, insieme al numero totale di abitanti dei comuni bagnati da quel fiume
 - determinare il comune piú popoloso tra i comuni piemontesi bagnati da almeno due fiumi
 - determinare per ogni regione, la provincia di tale regione bagnata dal maggior numero di fiumi.

3. Si consideri la seguente relazione:

RIPARAZIONE(numS, marca, modello, codFFProp, nomeProp, telProp, guasto, dataRip, importoRip, tecnico)

- é possibile e se sí come formalizzare tramite dipendenze funzionali i seguenti vincoli di integritá?
 - apparecchiature di diverse marche e modelli possono essere soggette allo stesso tipo di guasto
 - un'apparecchiatura può subire riparazioni per guasti differenti nella stessa data
 - ogni guasto di ogni apparecchiatura viene riparato al piú una volta per ogni data
 - gli apparecchi di una stessa marca e modello sono riparati sempre dallo stesso tecnico
 - l'importo della riparazione dipende dal tipo di guasto, dalla marca e modello dell'apparecchio e dalla data della riparazione
 - ogni apparecchiatura (identificata da numero di serie) ha una certa marca, modello e proprietario
 - ogni proprietario (identificato da codice fiscale) ha un nome e numero di telefono
 - ogni numero di telefono corrisponde ad un unico proprietario
- l'insieme di dipendenze ottenuto é in forma minimale? se no, trasformarlo in forma minimale
- determinare le chiavi della relazione
- specificare se lo schema é in 3NF o in BCNF
- mostrare una scomposizione lossless join dello schema in BCNF e dire se preserva o meno le dipendenze
- mostrare una scomposizione lossless join dello schema in 3NF che preservi le dipendenze

4. **Da fare solo se non si riesce a fare l'esercizio 3 o se non si è convinti di avere individuato correttamente le dipendenze, al posto dei punti (d) e successivi dell'esercizio 3**

Si consideri una relazione con schema (A, B, C, D, E, F) e il seguente insieme F di dipendenze funzionali:

$$B C \rightarrow F \quad B D \rightarrow A \quad B E \rightarrow C \quad C \rightarrow D \quad D \rightarrow E$$

- (a) La scomposizione dello schema in (A, B, C) e (C, D, E, F) soddisfa la proprietà di lossless join? Se lo è dimostrarlo, altrimenti illustrarlo tramite un esempio.
- (b) L'insieme di dipendenze è in forma minimale? se non lo è, portarlo in forma minimale.
- (c) Determinare le chiavi.
- (d) Specificare se lo schema è in 3NF o in BCNF.
- (e) Mostrare una scomposizione lossless join dello schema in BCNF e dire se preserva o meno le dipendenze.
- (f) Mostrare una scomposizione lossless join dello schema in 3NF che preservi le dipendenze.