Università degli Studi di Bologna

Corso di Laurea in Informatica

Basi di Dati e Sistemi Informativi - 7 Luglio 2000

Esercizio 1

La catena di negozi YUP (Your Unique Pictures) si occupa dello sviluppo e stampa di fotografie, realizzate con diverse tecnologie, da quelle classiche su pellicola a quelle più moderne che fanno uso di supporti elettronici e altri.

Un cliente della YUP consegna le foto a un negozio e ordina la stampa delle stesse, specificando il formato di stampa e il numero di copie desiderate. Il costo di ogni copia dipende sia dal formato di stampa desiderato che dal tipo di originale (negativo su pellicola, immagine su dischetto, ecc.). Per ogni foto è possibile richiedere più copie con formati diversi.

Ogni negozio della YUP può elaborare direttamente solo alcune richieste, dipendentemente dal formato e dal tipo di originale relativi (ad es. quello di via Garibaldi non produce stampe di dimensioni maggiori di 15×20), e per le altre si appoggia a uno dei centri di sviluppo e stampa della YUP. I centri, in funzione del lavoro da svolgere, possono ridistribuirsi dinamicamente le richieste, in modo da ridurre al minimo i tempi di consegna.

Si disegni uno schema concettuale E/R per il database della YUP. Per ogni foto che l'utente consegna a un negozio, il database deve essere in grado di fornire informazioni su dove la foto si trova attualmente (negozio o centro) e, nel caso di centri, se e da quali altri centri la foto è transitata.

Esercizio 2

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

$$\mathcal{F} = \{CB \to ADE, B \to E, BD \to AE, A \to DE, E \to D\}$$

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

`Gruppi(Gruppo, Genere)`
`Componenti(Musicista, Gruppo, Strumento, Dal, Al)`
`Dischi(Titolo, Gruppo, Anno, CopieV)`

in cui i campi `Dal` e `Al` indicano gli anni in cui un `Musicista` ha fatto parte di un `Gruppo`, `Anno` l'anno di edizione di un disco e `CopieV` il numero complessivo di copie vendute di un disco, si esprimano in SQL le interrogazioni che determinano:

1. I gruppi di `'hard rock'` che hanno venduto almeno 100000 copie di ogni loro disco;
2. I gruppi che nel 1999 avevano 7 o più componenti;
3. I chitarristi che hanno suonato solo in gruppi `'acid jazz'`.

Esercizio 4

Dato un B-tree di altezza h, dimensione dei nodi D byte e dimensione dei puntatori $len(p) = len(q)$ byte, si esprima il numero massimo di chiavi memorizzabili in funzione della lunghezza $len(k)$ delle chiavi.