Università degli Studi di Bologna
Corso di Laurea in Informatica
Basi di Dati e Sistemi Informativi - 15 Luglio 1999

Esercizio 1

Il convegno su "Cyberspazio: Come Cambia il Pianeta" (CCCP) accetta lavori scientifici originali sui temi del convegno. Ogni lavoro, scritto da uno o più autori (di cui uno funge da responsabile), all'atto della sottomissione deve essere classificato dagli autori facendo uso della lista di temi previsti per il convegno (un tema per lavoro). I membri del comitato di programma di CCCP possono sottomettere lavori.

Il processo di revisione prevede una fase iniziale in cui ogni membro del comitato esprime il proprio interesse nel revisionare i lavori, fornendo per ogni lavoro un punteggio da 0 a 5. Per ovvii motivi, un membro non può revisionare lavori di cui è autore. Al termine di questa fase, sulla base delle preferenze espresse, ogni lavoro viene assegnato a 3 membri, i quali lo revisionano e assegnano al lavoro una valutazione (punteggio da 0 a 8), accompagnata da una relazione scritta. Poiché ogni membro del comitato deve revisionare molti lavori, per la revisione di un lavoro si può fare aiutare da un collaboratore (esterno al comitato).

I lavori accettati vengono poi organizzati in sessioni, dove ogni sessione corrisponde a uno o più temi del convegno e, viceversa, lavori di uno stesso tema possono dar luogo, se numerosi, a più sessioni (in una sessione si presentano non più di tre lavori). Ogni sessione è presieduta da un membro del comitato.

Si disegni uno schema concettuale E/R per il database delle elezioni del CCCP.

Esercizio 2

Si consideri la classe di vincoli detta SAFD (Single Attribute FD), ovvero dipendenze funzionali in cui sia il lato sinistro che quello destro consistono di un singolo attributo. Ad esempio, $A \to B$ è una SAFD, ma né $AB \to C$ né $A \to BC$ lo sono.

Dato un insieme di SAFD $\mathcal{F}$, e definita la chiusura di un attributo A come

$$A^+ = \{B | A \to B \in \mathcal{F}^+\}$$

1. si determini un insieme di assiomi per le SAFD che sia corretto e completo;
2. si descriva un algoritmo che calcoli efficientemente A^+.

Suggerimento: si consideri che le SAFD sono meno "potenti" delle FD; di conseguenza i loro assiomi saranno meno "potenti" degli assiomi di Armstrong.

Esercizio 3

Dato il DB formato dagli schemi

`Corsi(CodC, NomeC, Anno)`
`Aula(CodA, NomeA, Piano, Posti)`
`Lezioni(CodC, CodA, Giorno, OraInizio, NumOre)`

si esprimano in SQL le interrogazioni che determinano:

1. Il numero complessivo di ore di lezione per ogni anno;
2. Le aule con più di 100 posti disponibili per almeno 2 ore il giovedì;
3. I corsi del terzo anno che hanno sempre lezione al quinto piano.

Esercizio 4

Si consideri un DBMS che implementa i seguenti operatori

Filter(X;F): applica alla tuple in input la condizione F e le proietta sui campi X

SeqScan(F): implementa uno scan sequenziale applicando la condizione F

Sort(X): ordina le tuple in input sulla base dei valori di X

NestedLoop(F): esegue il join secondo il metodo nested-loop applicando la condizione F

Si disegnino 2 piani di accesso (alberi di operatori), uno che usa Sort e l'altro no, per la query SQL che restituisce, con riferimento al DB dell'Esercizio 3, il dettaglio (`CodC`, `CodA` e `OraInizio`) delle `Lezioni` del terzo anno del lunedì, ordinando il risultato per `CodC`. Si assuma che `Corsi` sia ordinata su `CodC` e `Lezioni` su `Giorno`.