

## Basi di Dati e Sistemi Informativi

### Prova scritta del 13 dicembre 1999

**Avvertenze:** e' severamente vietato consultare libri e appunti; chiunque verrà trovato in possesso di materiale attinente al corso vedrà annullata la propria prova.

**Durata 2h 30m**

- 1) Si vuole progettare un sistema informativo di supporto all'organizzazione di una serie di conferenze scientifiche presso un centro congressi.

Ogni conferenza viene identificata attraverso la sua denominazione e l'anno in cui si svolge, ha un periodo di svolgimento, una quota di iscrizione ed una serie di parole chiave che ne identificano l'argomento. In ogni conferenza, il programma (cioè la sequenza di articoli che vengono presentati alla conferenza) viene deciso da un apposito comitato (il comitato di programma), costituito da un gruppo di esperti del settore.

Gli articoli sono caratterizzati dal titolo (si supponga che a una conferenza non possano essere presentati due articoli con lo stesso titolo, ma che questo si possa verificare per conferenze distinte), gli autori, la data di presentazione e il numero d'ordine di presentazione. Per ogni articolo compreso nel programma la segreteria deve provvedere a contattare gli autori per sapere chi di loro sarà presente alla conferenza per presentarlo: ogni articolo deve essere presentato da uno (e uno solo) degli autori, altrimenti viene eliminato dal programma. Tutti gli articoli di una conferenza vengono raccolti in atti pubblicati e distribuiti ai partecipanti.

Gli articoli di ogni conferenza vengono raggruppati in sessioni, dove ogni sessione è caratterizzata da un titolo, un orario di inizio, una durata; inoltre ad ogni sessione viene allocata una sala del centro congressi. Per ogni sala si conosce la capienza, il piano e un numero identificativo univoco per piano.

Il sistema deve memorizzare tutte le persone (con il relativo nome, l'indirizzo, il recapito telefonico e di posta elettronica) che hanno a che fare con le conferenze che si svolgono presso il centro congressi: ricercatori iscritti alle conferenze, esperti compresi nel comitato di programma delle conferenze (di cui si conosce anche il settore o i settori in cui sono esperti e le conferenze al cui comitato hanno preso parte), autori degli articoli (di cui si conosce, per motivi statistici, anche la data di nascita).

Il sistema deve inoltre fornire alla segreteria l'elenco degli iscritti ad ogni conferenza (si noti che non tutte le persone che hanno a che fare con una conferenza sono iscritti alla stessa), completo delle date di iscrizione e di pagamento della quota.

*Progettare lo schema concettuale utilizzando il modello entità-relazione e lo schema relazionale del sistema informativo (indicare esplicitamente per ogni relazione dello schema relazionale: le chiavi primarie e gli attributi che possono contenere valori nulli).*

2. Dato lo schema relazionale dell'esercizio 1, esprimere in algebra relazionale ottimizzata le seguenti interrogazioni (si supponga che gli operatori di confronto "<" e ">" siano utilizzabili anche per il dominio delle date):

2.a *trovare il nome, cognome e indirizzo delle persone nate dopo il 1970 che hanno partecipato ad almeno una conferenza tenutasi nella prima metà del 1999, presentando un articolo.*

2.b *trovare la denominazione, l'anno e il periodo di svolgimento delle conferenze che non hanno tra le parole chiave che le caratterizzano né la voce "Informatica", né la voce "Biotecnologie".*

3. Si consideri il seguente schema relazionale contenente i dati relativi alle auto noleggiate ai clienti da una società di noleggio:

CLIENTE (CodiceFiscale, Cognome, Nome, Residenza)      AUTO (Matricola, Cilindrata, Modello)  
NOLEGGIO (Cliente, Auto, DataInizio, DataFine)

Si esprima in SQL la seguente interrogazione:

*trovare il nome, il cognome e la residenza dei clienti che hanno noleggiato più di tre auto dall'inizio del 1999, ma non hanno noleggiato nessuna auto con cilindrata maggiore di 1300.*

4. Si illustri il concetto di vincolo di integrità del modello relazionale, elencando e descrivendo le varie tipologie di vincolo.
5. Si descrivano le caratteristiche fondamentali del meccanismo di controllo della concorrenza basato sul locking a due fasi stretto.