Basi di dati
Prof. Stefano Ceri e Prof. Stefano Paraboschi
Esame completo del 19-11-2001

A. **Progetto concettuale e logico**

Un concessionario vende auto usate. Per ogni auto in vendita, memorizza in un archivio modello, targa, anno di prima immatricolazione, prezzo, una o più fotografie, e nel caso la vendita sia conto per conto di un proprietario provvigione pattuita e prezzo minimo. Le auto possono essere esposte su Web a cura di vari espositori pubblicitari, nel qual caso è noto il nome dell'espositore, la URL del suo sito, e la commissione pagata all'espositore, fissa per ogni auto esposta da un certo espositore.

Il concessionario riceve, direttamente, telefonicamente o per posta elettronica, richieste di prova delle macchine in vendita e fissa degli appuntamenti; se la richiesta è per posta elettronica, l'espositore pubblicitario è memorizzato in modo da sapere quale espositore attrae maggiori richieste. Ogni prova è con un potenziale cliente di cui si registrano nome e numero telefonico. Le auto possono essere parcheggiate nell'autorimessa adiacente al concessionario oppure essere tenute in un'area fuori città, e in tal caso devono essere portate in autorimessa prima di un appuntamento.

In alcuni casi la vendita ha successo, ed in tal caso si registrano il prezzo pattuito e altri dati dell'acquirente, tra cui codice fiscale e residenza. Qualora il prezzo proposto sia inferiore ad un prezzo minimo concordato col proprietario, la vendita deve essere esplicitamente autorizzata.

1. Svolgere il progetto concettuale; si ricorda di specificare un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione. (6 punti)
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi di ogni tabella e i cammini di join. (3 punti)

B. **Linguaggi di interrogazione**

Si ha il seguente schema relazionale:

FILM(Codice, Titolo, Anno, Tipo, Regista)
INTERPRETAZIONE(CodFilm, Attore, Ruolo, Protagonista)
ARTISTA(Nome, DataNascita, Nazione, Ruolo)

1. Estrarre in SQL l'artista che è stato coinvolto, come attore o regista, nel massimo numero di film (ad esempio, se un artista è il regista di 3 film e ha recitato in 4 film, è stato coinvolto in 7 film). (4 punti)
2. Scrivere il comando SQL che assegna all'attributo Tipo il valore "Corale" se il film presenta almeno 10 interpretazioni con Protagonista pari a "Sì". (3 punti)
3. Estrarre in algebra relazionale ottimizzata, in calcolo relazionale o in Datalog i film diretti da un regista italiano senza attori italiani. (2 punti)

C. Cosndierando lo schema relazionale descritto al punto [B], realizzare tramite regole attive un aggiornamento automatico dell'attributo Ruolo di ARTISTA in seguito a inserimenti di INTERPRETAZIONE e FILM. Il valore di Ruolo deve essere "Regista" se l'artista ha diretto più film di quelli in cui ha recitato, altrimenti deve essere "Attore". (4 punti)

D. Descrivere le ottimizzazioni del protocollo di commit a due fasi. (4 punti)

E. Descrivere le caratteristiche fondamentali dell'approccio usato dai DBMS per l'ottimizzazione delle query. (4 punti)