Basi di dati
Prof. Stefano Ceri e Prof. Stefano Paraboschi
Compito del 20-6-2000

A. *Un negozio che gestisce il noleggio di videocassette vuole gestire la sua attività di acquisizione, noleggio e gestione delle preferenze. Il negozio acquisisce la cassette da alcuni distributori; ciascun ordine fa riferimento a vari film e un certo numero di cassette per ogni film; ogni cassetta viene identificata univocamente una volta acquisita dal negozio. Lo stesso film può ovviamente essere ordinato più volte e le cassette talvolta divengono inutilizzabili o non vengono restituite; il negozio vuole mantenere istante per istante aggiornato il dato relativo alla disponibilità di ciascun film. Ciascun film appartiene ad una classe, caratterizzata dal suo prezzo relativo al primo giorno di noleggio e ad ogni giorno successivo; ciascuna classe ha poi un proprio costo di acquisto.*

I clienti si registrano tramite nome, indirizzo, numero telefonico e estremi di un documento identificativo. Ogni prestito è relativo ad un cliente, ha una durata fissa (tipicamente un numero di giorni, valutati escludendo il giorno del noleggio), un costo globale e un certo numero di cassette, ciascuna identificata univocamente. Ai clienti viene data la possibilità di indicare le proprie preferenze sul modulo di prestito, come un dato numerico compreso tra 0 e 5; tali preferenze, globalmente e suddivise per sesso e classe di età del cliente, vengono raccolte e memorizzate per ciascun film.

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. Si ha il seguente schema relazionale per una agenzia di autonoleggio:

AUTOMOBILE(<u>Targa</u>,Modello,Colore,Categoria)
PRENOTAZIONE(<u>Codice</u>,CodCliente,DataInizio,DataFine)
ASSEGNAMENTO(<u>CodPrenotazione</u>,Targa,Costo,Km)

1. Formulare una query SQL che permetta di trovare, per ogni cliente che ha effettuato più di 3 prenotazioni, la categoria di macchina noleggiata più frequentemente. (3 punti)
2. Formulare una query SQL che usi un parametro `:dataOdierna` e produca come risultato le prenotazioni con una data d'inizio precedente a `:dataOdierna` che non possiedono un elemento corrispondente in ASSEGNAMENTO. (3 punti)
3. Formulare in algebra relazionale ottimizzata, in Datalog, o in calcolo relazionale l'interrogazione che trova i clienti che non hanno mai noleggiato una macchina di colore rosso. (3 punti)

C. (4 punti) Si consideri la base di dati per la gestione dei conti correnti:

CONTOCORRENTE(<u>Numero</u>,Nome,SaldoUltimoTrimestre,SaldoCorrente)
TRANSAZIONE(<u>NumeroCC,Progressivo</u>,Data,Ammontare,Causale)

1. Scrivere le regole attive che gestiscono automaticamente l'aggiornamento di SaldoCorrente in corrispondenza all'inserimento di una Transazione o all'aggiornamento del suo Ammontare. Si supponga che `$DATATRIM` sia una variabile globale che indica la prima data del trimestre corrente.
2. Spiegare sotto quali condizioni è conveniente usare una regola attiva che aggiorna il saldo corrente, come nell'esercizio al punto (a), rispetto a valutare il saldo volta per volta ad ogni richiesta partendo dal saldo dell'ultimo trimestre e dalle transazioni.

D. (5 punti) Si consideri la base di dati a oggetti:

```
Cliente(Nome:String,
        Data:Date,
        Disponibilita':Integer)
Cliente-On-Line(Password:char(8)) inherits Cliente
Transazione(Ordinante:Cliente,
            Acquisto:record-of(Azione:Azione, Prezzo:Integer, Qta:Integer)
            Data:Date,
            Time:Time)
Azione(nome:String,
       valori-chiusura: set-of(Data:Date, Valore:Integer))
```

1. Trovare il nome dei clienti-on-line che abbiano acquistato in mattinata azioni ad un prezzo inferiore del 5% rispetto al valore di chiusura dello stesso giorno.
2. Trovare la somma delle quantità globali di azioni ENEL acquistate da clienti con disponibilità inferiore a 5 milioni che non siano on-line.
3. Trovare quali clienti-on-line non hanno mai fatto ordini per un importo superiore a 2 milioni.

E. (3 punti) Descrivere i metodi di accesso basati su hashing.