Basi di dati (s.a.) I
Prof. Stefano Ceri
Compito del 27-1-2000

A. **Progetto concettuale e logico**

Si deve realizzare una base di dati per la descrizione delle attività svolte dai membri di un dipartimento universitario, che realizzano prodotti che appartengono a varie tipologie: libri didattici, libri scientifici, articoli su rivista scientifica, articoli divulgativi, articoli sugli atti di una conferenza, capitoli di libri, siti Web, CD-Rom multimediali, applicazioni software, brevetti. Ogni prodotto può avere diversi autori, che possono o meno appartenere al dipartimento. Per i libri è prevista la figura del curatore. La base di dati deve in primo luogo alimentare il sito Web del dipartimento, in modo tale che nella home page di ogni persona compaia anche un elenco, diviso per anno, dei prodotti che la persona ha realizzato. La base di dati deve anche essere utilizzata per ricavare degli indici sulla produttività scientifica del dipartimento. Per questo fine, ogni tipo di prodotto ha associato un coefficiente numerico (deciso dall'università), che viene utilizzato per valutare i le persone e i gruppi di ricerca del dipartimento. Il dipartimento desidera inoltre rappresentare il valore di ogni prodotto in modo più preciso, specificando un coefficiente per ogni rivista e per ogni conferenza, che caratterizzi tutti gli articoli apparsi in quel contesto.

1. Svolgere il progetto concettuale; si ricorda di specificare un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione. (10 punti)
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi di ogni tabella e i "cammini di join". (4 punti)

B. **Linguaggi di interrogazione**

Si ha il seguente schema relazionale:

CLIENTE(CodFisc,Cognome,Nome,Via,Città)
CONTO(Numero,CodFisc,NomeFiliale,Tipo,Saldo)
FILIALE(Nome,Città,Via)
MOVIMENTO(NumConto,NumProgr,Ammontare,Data,Causale)

1. Formulare una query SQL che restituisca il cliente che su tutti i conti a lui intestati abbia svolto più di 10 movimenti di ammontare superiore a 10.000. (5 punti)
2. Definire in SQL un comando di aggiornamento che elimini da MOVIMENTO tutte le tuple che hanno Causale non specificato, Ammontare inferiore a 10 e per cui esista un altro elemento in MOVIMENTO relativo allo stesso conto, con la stessa data e con un valore valido per Causale. (5 punti)
3. Formulare in algebra relazionale ottimizzata, in Datalog, o in calcolo relazionale l'interrogazione che trova i correntisti milanesi che hanno conti presso tutte le filiali di Milano. (4 punti).

C. **Domanda**

Dare una descrizione formale compatta degli operatori di base dell'algebra relazionale. (2 punti)