

Compito di Basi di Dati e Sistemi Informativi

15 settembre 2006

Esercizio 1:

Sia dato il seguente schema relazionale:

articolo(*codice*, *titolo*, *argomento*, *rivista*);

autore(*articolo*, *nomeAutore*);

rivista(*nome*, *nazione*, *direttore*).

Si assuma che ogni articolo sia caratterizzato da un codice, che lo identifica univocamente. Si assuma, inoltre, che ogni articolo possa avere più autori. Si assuma, infine, che ogni rivista sia caratterizzata univocamente dal suo nome.

Definire preliminarmente le chiavi primarie e le eventuali chiavi esterne delle relazioni date. Successivamente, formulare opportune interrogazioni in algebra relazionale che permettano di determinare (senza usare l'operatore di divisione e usando solo se necessario le funzioni aggregate):

- (a) gli autori che hanno pubblicato articoli su un'unica rivista;
- (b) gli autori che hanno pubblicato almeno due articoli sulla stessa rivista (esempio: Rossi ha pubblicato gli articoli C124 e C173 sulla rivista INFORMATICA e Neri ha pubblicato sulla medesima rivista gli articoli C037, C142 e C203);
- (c) la rivista (le riviste se più d'una) ove è apparso il maggior numero di articoli sull'argomento BASI DI DATI;
- (d) gli autori che non hanno mai pubblicato un articolo del quale sono gli unici autori (ogni loro articolo ha almeno un altro autore);
- (e) gli autori che hanno pubblicato articoli su un soprainsieme proprio delle riviste su cui ha pubblicato Verdi.

Esercizio 2:

Con riferimento all'Esercizio 1, immaginando di disporre delle medesime funzioni, formulare opportune interrogazioni in SQL che permettano di determinare quanto richiesto (usando solo se necessario le funzioni aggregate).

Esercizio 3:

Si vuole progettare una base di dati di supporto alla gestione dell'informazione relativa al traffico stradale di una data regione.

Si assuma che il traffico stradale di ciascuna provincia sia sotto la responsabilità di uno specifico corpo di polizia stradale provinciale, anche se membri del corpo di polizia di una data provincia possono operare anche nelle altre province della regione. Di ciascun membro di ogni corpo di polizia stradale provinciale si vogliono memorizzare i dati anagrafici (nome, cognome, codice fiscale, ..).

Ogni provincia è identificata dalla propria sigla; di ciascuna provincia vengono memorizzati il numero di abitanti, il numero di veicoli immatricolati e il numero di patenti in corso.

Si vuole, inoltre, mantenere un archivio storico delle contravvenzioni e degli incidenti avvenuti in una data provincia. Di ogni contravvenzione e di ogni incidente si vuole memorizzare la data. Le contravvenzioni sono identificate da un numero progressivo, unico all'interno di ciascuna provincia. Gli incidenti si codificano quotidianamente mediante un numero sequenziale, unico a livello regionale.

Di ogni incidente si vuole conoscere l'ora e il luogo in cui è avvenuto, l'ufficiale di polizia che ha firmato il verbale e i dati delle persone e dei veicoli coinvolti. Ogni contravvenzione è associata ad un veicolo e al suo proprietario. Inoltre, è caratterizzata dal luogo, dal tipo di infrazione, dall'importo della multa e dal membro del corpo di polizia che ha dato la multa.

Ogni veicolo è identificato univocamente da un codice di immatricolazione. Ogni veicolo ha un unico proprietario che, però, può variare nel tempo. Si vuole mantenere traccia degli eventuali proprietari passati di un veicolo e del periodo di proprietà.

Si definisca uno schema Entità-Relazioni che descriva il contenuto informativo del sistema, illustrando con chiarezza le eventuali assunzioni fatte. Lo schema dovrà essere completato con attributi ragionevoli per ciascuna entità (identificando le possibili chiavi) e relazione. Vanno specificati accuratamente i vincoli di cardinalità e partecipazione di ciascuna relazione. Si indichino anche le eventuali regole aziendali (regole di derivazione e vincoli di integrità).

Esercizio 4:

Si illustrino brevemente le caratteristiche principali del calcolo relazionale su tuple con dichiarazioni di range. Successivamente, con riferimento allo schema relazionale dell'Esercizio 1, formulare un'interrogazione nel calcolo relazionale su tuple con dichiarazioni di range che determini le riviste su cui Bianchi ha pubblicato (almeno) un articolo.