

# Compito di Basi di Dati e Sistemi Informativi

28 marzo 2006

## Esercizio 1:

Sia dato il seguente schema relazionale relativo ad una biblioteca:

*Utente*(nome*Utente*, città*Residenza*, telefono);

*Libro*(codice*Libro*, autore, titolo);

*Prestito*(*utente*, *libro*, data*InizioPrestito*, data*FinePrestito*).

Ogni utente sia identificato univocamente dal suo nome, ogni libro dal suo codice (si assuma che di ogni libro sia disponibile una sola copia). Ogni libro sia contraddistinto da un unico titolo e abbia uno o più autori. Gli attributi `dataInizioPrestito` e `dataFinePrestito` tengano traccia del giorno di inizio e fine prestito, rispettivamente (si assuma che le date vengano rappresentate nel formato giorno/mese/anno, ad esempio, 17/12/2005). Si assuma che uno stesso utente possa prendere in prestito più volte lo stesso libro. Prestiti ancora in corso siano contraddistinti dall'aver un valore per l'attributo `dataInizioPrestito`, ma non per l'attributo `dataFinePrestito` (al quale sia associato il "valore" NULL).

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):

- gli utenti che non hanno mai preso in prestito più di una volta uno stesso libro;
- il libro (i libri se più d'uno) che sono stati dati in prestito il maggior numero di volte;
- i libri che (nel tempo) sono stati presi in prestito dall'utente Schizzo, ma non dall'utente Bozzetto, o dall'utente Bozzetto, ma non dall'utente Schizzo;
- gli utenti che, da quando sono diventati utenti della biblioteca, hanno preso in prestito esattamente due libri;
- gli utenti tali che fra i libri che hanno preso in prestito ve ne è almeno uno che sono i soli ad aver preso in prestito.

## Esercizio 2:

Con riferimento all'Esercizio 1, 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 di una libreria on-line.

Ogni libro sia identificato univocamente dal suo codice ISBN e caratterizzato da un titolo, un anno di pubblicazione e un prezzo. Ogni autore sia identificato univocamente da un codice autore e caratterizzato da un nome, un indirizzo e una URL. Ogni casa editrice sia identificata univocamente dal suo nome e caratterizzata da un indirizzo, un recapito telefonico e una URL. Si assuma che ogni libro sia pubblicato da una (e una sola) casa editrice e che una casa editrice possa pubblicare più libri.

Ogni cliente sia identificato univocamente dalla sua email e caratterizzato da un nome, un indirizzo e un recapito telefonico. Ogni acquisto da parte di un cliente sia visualizzato come un cesto contenente i libri selezionati per l'acquisto. Si assuma che ogni acquisto sia identificato univocamente da un codice di cesto (o codice di acquisto). Inoltre, si assuma che in ogni cesto possano essere inseriti più libri e che di un libro possano essere acquistate (contemporaneamente) più copie. Si assuma, infine, che un cliente possa effettuare più acquisti e che un acquisto sia effettuato da un unico cliente.

I libri messi in vendita dalla libreria on-line siano conservati in un insieme di magazzini. Ogni magazzino sia identificato univocamente da un codice magazzino e sia caratterizzato da un indirizzo e da un recapito telefonico. Si assuma che non tutti i libri siano necessariamente presenti in tutti i magazzini (ma vi possano, ovviamente, essere dei libri presenti in più magazzini). In generale, ogni magazzino conservi più copie dei libri in esso presenti.

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 definiscano le nozioni di prima forma normale (1NF) e di seconda forma normale (2NF). Inoltre, si forniscano due relazioni che rispettivamente non rispettano la 1NF e la 2NF. Infine, si stabilisca se la relazione  $R(A, B, C, D, E)$ , con associato l'insieme di dipendenze  $F = \{E \rightarrow C, E \rightarrow D, E \rightarrow B, CD \rightarrow E, B \rightarrow A\}$ , è o meno in 2NF (la risposta va ovviamente motivata).