Compito di Basi di dati

6 dicembre 2004

Esercizio 1:

Si desidera automatizzare il sistema di prestiti di una biblioteca universitaria. Le specifiche del sistema, acquisite attraverso un'intervista con uno dei bibliotecari, siano le seguenti.

Gli utenti che frequentano la biblioteca hanno una tessera in cui sono riportati nome e indirizzo ed effettuano richieste di consultazione e prestito per i libri che sono catalogati nella biblioteca. I libri hanno un titolo, una lista di autori e possono esistere in diverse copie. Tutti i libri contenuti nella biblioteca sono identificati da un codice. I libri sono suddivisi in due insiemi: libri che possono essere soltanto consultati all'interno della biblioteca (ad esempio, manuali, libri di riferimento per specifici corsi, ..) e libri che possono essere concessi in prestito. A seguito di una richiesta di prestito, viene dapprima verificato che si tratti di un libro che può essere dato in prestito. Successivamente, viene consultato l'archivio dei libri disponibili (cioè attualmente non in prestito). Se il libro è disponibile, si procede alla ricerca del volume negli scaffali. Una volta consegnato al richiedente, il testo viene classificato come in prestito. Terminato il prestito, il libro viene restituito, reinserito in biblioteca e nuovamente classificato come disponibile. Per ogni prestito, si tiene nota del libro dato in prestito, del richiedente e degli orari e delle date di acquisizione e riconsegna.

Analizzare tali specifiche, eliminando le ambiguità eventualmente presenti e raggruppando le parti omogenee. Prestare particolare attenzione alla differenza esistente tra il concetto di libro e di copia di libro. Rappresentare le specifiche con 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. Se necessario, si arricchisca lo schema con le opportune regole aziendali (vincoli di integrità e regole di derivazione).

Esercizio 2:

Sia dato il seguente schema relazionale relativo ai corsi, studenti e docenti di una determinata università:

$Materie(Codice, Denominazione, Docente)$;

$Studenti(Matricola, Nome, Cognome, CorsoDiLaurea)$;

$Esami(Studente, Materia, Voto, Data)$.

Si assuma che ogni materia sia identificata univocamente dal suo codice, abbia un'unica denominazione e sia insegnata da un unico docente. Si assuma, inoltre, che ogni docente sia identificato univocamente dal suo cognome e possa insegnare più materie. Si assuma anche che ogni studente sia identificato dalla sua matricola e sia iscritto ad un unico Corso di Laurea. Si assuma, infine, che vengano registrati solo gli esami sostenuti e superati. Definire preliminarmente le chiavi primarie e le eventuali chiavi esterne delle relazioni date. Successivamente, formulare opportune interrogazioni in SQL che permettano di determinare (senza usare l'operatore CONTAINS e usando solo se necessario le funzioni aggregate):

(a) tutti gli studenti che hanno (sostenuto e) superato un esame col docente Verdi;

(b) per ogni corso di laurea, il numero di esami (sostenuti e) superati dagli studenti iscritti;

(c) gli studenti che non hanno (sostenuto e) superato alcun esame.

Esercizio 3:

Si descrivano brevemente obiettivi, struttura e contenuto dei flat file.