Compito di Complementi di Basi di Dati

13 settembre 2004

Esercizio 5:

Si vuole progettare una base di dati di supporto ad alcune delle attività di una banca.

La banca è organizzata in un certo numero di filiali. Ogni filiale si trova in una determinata città ed è identificata univocamente da un nome (si noti che in una città vi possono essere più filiali). La banca tiene traccia dei risultati (attivi) conseguiti da ciascuna filiale.

Ai clienti della banca è assegnato un codice che li identifica univocamente. La banca tiene traccia del nome del cliente e della sua residenza. I clienti possono possedere uno o più conti e possono chiedere dei prestiti. Ad un cliente può essere associato un particolare dipendente della banca, che segue personalmente tutte le pratiche del cliente (si tenga presente che non tutti i clienti godono di tale privilegio e che ad un dipendente della banca possono essere associati zero, uno o più clienti).

I dipendenti della banca sono identificati da un codice. La banca memorizzata nome e recapito telefonico di ogni dipendente, il nome delle persone a suo carico e il codice dell'eventuale capo. La banca tiene inoltre traccia della data di assunzione di ciascun dipendente e dell'anzianità aziendale di ciascun dipendente (da quanto tempo tale dipendente lavora per la banca).

La banca offre due tipi di conto: conto corrente (con la possibilità di emettere assegni, ma senza interessi) e conto di risparmio (senza la possibilità di emettere assegni, ma con interessi). Un conto può essere posseduto congiuntamente da più clienti e un cliente può possedere più conti. Ogni conto è caratterizzato da un numero che lo identifica univocamente. Per ogni conto, la banca tiene traccia del saldo corrente e della data dell'ultima operazione eseguita da ciascuno dei possessore (un'operazione può essere eseguita congiuntamente da più possessori). Ogni conto di risparmio è caratterizzato da un tasso di interesse, mentre ogni conto corrente è caratterizzato da uno scoperto accordato al cliente.

Un prestito (ad esempio, un mutuo) viene emesso da una specifica filiale e può essere attribuito a uno o più clienti congiuntamente. Ogni prestito è identificato univocamente da un codice numerico. Ogni prestito è caratterizzato da un ammontare e da un insieme di rate per la restituzione del prestito. Ogni rata di un data prestito è contraddistinta da un numero d'ordine (prima rata, seconda rata, ..). Di ogni rata vengono memorizzati anche la data e l'ammontare.

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.

Esercizio 6:

Sia dato il seguente schema relazionale:

$Dipendente(CodiceImpiegato, Nome, Cognome, CittàResidenza)$;

$Lavora(Dipendente, Azienda, Stipendio)$;

$Azienda(CodiceAzienda, CittàSede)$;

$Tutor(Tutore, Dipendente)$.

Si assuma che ogni dipendente lavori per un'unica azienda e abbia al più un tutore, che ogni azienda possa avere più sedi (in città diverse) e che la relazione *Tutor* leghi un dipendente al suo tutor (a sua volta dipendente dell'azienda).

Definire preliminarmente le chiavi primarie ed 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) nome, cognome e città di residenza di tutte le persone che lavorano per un'azienda con una sede a Milano;

(b) nome e cognome delle persone che risiedono nella medesima città ove risiede il loro tutor;

(c) le aziende che hanno solo dipendenti che risiedono in una delle città in cui ha sede l'azienda;

(d) i dipendenti che hanno un tutor e sono a loro volta tutor di altri dipendenti;

(e) per ogni città, l'azienda (le aziende) con una sede in città che ha (hanno) il minor numero di dipendenti.

Esercizio 7:

Sia dato uno schema Entità/Relazioni contenente due entità (Conto Corrente e Cliente) e una relazione che le lega (Possiede). L'entità Conto Corrente possieda due attributi (Numero e Saldo) e l'entità Cliente possieda cinque attributi (Codice Cliente, Nome Cliente, Indirizzo, Saldo Totale e Numero di Conti). Si assuma che ogni Cliente possa possedere più Conti Correnti e che ogni Conto Corrente sia posseduto da un unico Cliente. Il volume dei dati sia il seguente: le istanze dell'entità Conto Corrente siano il doppio delle istanze dell'entità Clienti pari a 10000. Dopo aver identificato gli attributi ridondanti presenti nello schema proposto, si considerino le seguenti operazioni, di natura interattiva: l'apertura di un conto ad un determinato Cliente, svolta mediamente 100 volte al giorno, la chiusura di un conto ad un determinato Cliente, svolta mediamente 50 volte al giorno, la lettura del saldo di un Conto Corrente, 50 volte al giorno, la lettura del saldo totale di un Cliente, 30 volte al giorno, e il prelievo/deposito di soldi in un dato Conto Corrente, 150 volte al giorno. Si esegua un'analisi delle ridondanze per stabilire se conviene o meno mantenere gli attributi ridondanti.

Esercizio 8:

Quali sono i record inseriti nei file di log del gestore della transazione (TM) e dei gestori delle risorse (RM) durante il protocollo di commit a due fasi? Quali scritture sincrone di record nel file di log del TM si possono evitare qualora si adotto il protocollo di abort presunto?