

Basi di dati
Prof. Stefano Paraboschi
Prova (a) del 18-12-2002

A. Si deve costruire una base di dati per un'organizzazione che produce informazioni turistiche, tramite la pubblicazione di guide e la gestione di siti Web. L'organizzazione classifica gli alberghi e i ristoranti in base a schede di valutazione che vengono compilate da propri dipendenti o da volontari. Di ogni albergo e ristorante si conservano tutte le informazioni utili per consentire all'utente di rintracciarlo e contattarlo. Per gli alberghi si registrano il prezzo minimo e massimo di una camera, il prezzo della colazione se non inclusa, e la stagione di apertura; per i ristoranti, si segnala l'intervallo di costo per un pasto medio ed eventualmente si mettono in evidenza le specialità culinarie.

Le schede dei volontari vengono sottoposte a un controllo a campione, per verificare la loro integrità. Se in seguito alla verifica la scheda di un volontario risulta inaffidabile, bisogna eliminare dalla base di dati tutte le altre schede eventualmente prodotte dallo stesso volontario. Il giudizio sull'esercizio (albergo o ristorante) viene ottenuto estraendo degli indicatori numerici dalle schede di valutazione.

Gli esercizi con giudizio positivo vengono poi contattati dalla struttura commerciale, del tutto separata nell'organizzazione dalla parte che si occupa della gestione dei giudizi, per offrire la possibilità di acquistare spazio pubblicitario sul sito Web e/o sulla guida stampata. Se la proposta ha successo si attiva un contratto di sponsorizzazione, con durata non superiore a un anno.

Si devono anche gestire informazioni generali relative alle località turistiche. Per le località più grosse, si dispone anche di mappe stradali e per ogni esercizio bisogna mantenere l'indicazione di dove è situato rispetto alla mappa. Per i centri più grossi, vi possono essere diverse mappe, con scale diverse. Anche gli enti turistici delle località vengono contattati per verificare l'interesse a fare della pubblicità, che viene in questo caso regolato con contratti anche pluriennali. La creazione della copia cartacea della guida richiede di raccogliere le indicazioni relative a tutti gli alberghi e ristoranti che abbiano ricevuto un giudizio positivo, organizzandoli per località. Per quanto riguarda il sito Web, si offrirà agli utenti un servizio di ricerca, offrendo, quando disponibili, i link ai siti degli esercizi segnalati.

1. Svolgere il progetto concettuale; si ricorda di specificare un identificatore per ogni entità e cardinalità minima e massima di ogni relazione. (6 punti)
2. Svolgere il progetto logico, descrivendo le chiavi di ogni tabella e i cammini di join. (3 punti)
3. Realizzare, a partire dai dati presenti nello schema sopra descritto, un modello multidimensionale per effettuare analisi sulle recensioni. (3 punti)

B. Si ha il seguente schema relazionale per una società di trasporti pubblici:

AUTOBUS(Targa,Modello,Deposito)
AUTISTA(Matr,Nome,Residenza,Deposito)
CORSA(MatrAutista,Data,Ora,TargaMezzo,Linea,Verso)
LINEA(Linea,Verso,Tipo,ServizioNotturno)
PERCORSO(Linea,Verso,NroProgr,Via,NumCivico)

1. Costruire l'asserzione SQL che garantisce che la prima corsa fatta ogni giorno lavorativo da un autista utilizzi un autobus dello stesso deposito cui afferisce l'autista. (4 punti)
2. Trovare in Datalog i nomi degli autisti hanno guidato solo autobus del deposito cui afferiscono. (3 punti)
3. Scrivere una coppia di regole attive. La prima regola scatta all'inserimento in CORSA e assegna all'attributo ServizioNotturno della linea corrispondente il valore Vero se l'ora di inizio della corsa è compresa tra le 0.30 e le 5.30. La seconda regola reagisce invece alle cancellazioni da CORSA e assegna all'attributo ServizioNotturno il valore Falso se in seguito alla cancellazione non vi sono più corse notturne per la linea. (3 punti; 1 punto addizionale per una soluzione che cerchi di essere efficiente)

C. Data la gerarchia di risorse $A \rightarrow \{B, C, D\}$ (in cui A è la radice della gerarchia e B, C e D sono le foglie, considerare la sequenza di richieste di lock:

$ixl_1(A) \ isl_2(A) \ sl_3(B) \ sl_2(D) \ xl_1(C) \ xl_2(B) \ sl_2(C) \ sixl_4(A) \ ixl_5(A) \ sl_5(B) \ xl_1(D)$

- Eliminare le richieste di lock che non rispettano le regole della tecnica di lock gerarchico (se una richiesta è corretta, ma non può essere soddisfatta immediatamente, si ponga in attesa la transazione, eventualmente rimuovendo dallo schedule tutte le richieste successive prodotte dalla transazione).
- Analizzare se il sistema al termine si trova in una situazione di deadlock. (4 punti per le due domande)

D. Nel protocollo 3PC, lo stesso nodo può svolgere il ruolo di TM e di RM, per transazioni diverse. Si ha quindi il seguente log, in cui si prevedono i record aggiuntivi p (prepare), pc (precommit) e r (ready).

Ckpt(), $b(t_1)$, $b(t_2)$, $b(t_3)$, $d(t_1,o1,b1)$, $d(t_2,o2,b2)$, $i(t_3,o3,a3)$, $p(t_1)$, $r(t_3)$, $pc(t_3)$, $pc(t_1)$, $p(t_2)$, guasto

Discutere l'uso delle tecniche di recovery in questa situazione. (4 punti)