

Basi di dati, primo modulo

19 luglio 2002

Tempo a disposizione: un'ora e trenta minuti. Libri chiusi.

Domanda 1 (20%)

Il check-point prevede le seguenti attività (durante le quali non sono ammessi commit e abort):

1. scrittura in memoria stabile (flush) di tutte le pagine del buffer che siano state modificate;
2. scrittura in memoria stabile di tutti i record del log incluso il record di checkpoint (con la lista delle transazioni attive).

Spiegare perché il checkpoint sarebbe inutilizzabile se le operazioni avvenissero in ordine inverso (prima la scrittura del record di checkpoint e poi la flush del buffer).

Domanda 2 (20%)

Spiegare perché il livello più alto di isolamento previsto da SQL:1999 (“serializable”) può avere effetti molto più pesanti anche solo del livello immediatamente inferiore (“repeatable read”).

Domanda 3 (35%)

Alcuni DBMS permettono una tecnica di memorizzazione chiamata “co-clustering” o “clustering eterogeneo,” in cui un file contiene record di due o più relazioni e tali record sono allocati secondo i valori di opportuni campi dell'una e dell'altra relazione. Ad esempio, date due relazioni

- *Negozi*(CodiceNegozi, Nome, Indirizzo)
- *Vendite*(CodiceNegozi, Data, Importo)

questa tecnica (con riferimento agli attributi *CodiceNegozi* delle due relazioni) permetterebbe una memorizzazione contigua di ciascun negozio con le rispettive vendite.

Con riferimento all'esempio, indicare quali delle seguenti operazioni possono trarre vantaggio dall'uso di questa opportunità e quali ne possono essere penalizzate:

1. stampa di tutte le vendite di tutti i negozi (ordinate per negozio);
2. stampa di tutte le vendite di un negozio;
3. stampa di nomi e indirizzi di tutti i negozi.

Spiegare la risposta anche in termini quantitativi, ipotizzando opportune dimensioni per le relazioni e per i blocchi del sistema (e assumendo strutture fisiche analoghe nei due casi: ad esempio, tutte strutture hash; oppure tutte strutture ordinate).

Domanda 4 (25%)

Si consideri una base di dati relativa ad una applicazione bancaria, con le relazioni:

- *ContiCorrenti*(Numero, SaldoIniziale, SaldoAttuale)
- *Movimenti*(Progressivo, ContoCorrente, Importo)

in cui il valore dell'attributo *SaldoAttuale* è, per ciascun conto corrente, pari alla somma del *SaldoIniziale* e degli importi dei movimenti relativi al conto stesso. Sulla relazione *Movimenti* sono effettuate solo operazioni di inserimento (a parte la cancellazione di tutte le ennuple effettuata a fine anno).

Descrivere (senza preoccuparsi dei dettagli sintattici) una regola attiva che permetta di mantenere corretto il valore del saldo attuale a fronte di inserimenti di nuovi movimenti.