

Basi di dati, primo modulo

10 aprile 2003

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

Domanda 1 (20%)

Il check-point, nei vari DBMS, viene realizzato in due modi diversi:

1. in alcuni sistemi si prende nota delle transazioni attive e si rifiutano (momentaneamente) nuovi commit
2. in altri si inibisce l'avvio di nuove transazioni e si attende invece la conclusione (commit o abort) delle transazioni attive

Spiegare, intuitivamente, le differenze che ne conseguono sulla gestione delle riprese a caldo.

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%)

Si consideri una relazione IMPIEGATO(Matricola,Cognome,Nome,DataNascita) con un numero di ennuple pari a N abbastanza stabile nel tempo e una dimensione di ciascuna ennupla (a lunghezza fissa) pari a L byte, di cui K per la chiave.

Supporre di avere a disposizione un DBMS che permetta strutture fisiche disordinate (heap) e hash e che preveda la possibilità di definire indici secondari e operi su un sistema operativo che utilizza blocchi di dimensione B e con puntatori ai blocchi di P caratteri.

Siano le seguenti le operazioni principali:

1. ricerca esatta sul numero di matricola con frequenza f_1
2. ricerca sul cognome (anche su sottostringa iniziale) con frequenza f_2 ; mediamente una richiesta restituisce 4 record.

Individuare alcune (almeno una) possibili organizzazione fisica per tale relazione e calcolare (approssimativamente) il numero di accessi a memoria secondaria (nell'unità di tempo) supponendo $N = 5.000.000$, $L = 125$, $K = 5$, $B = 1.000$, $P = 4$, $f_1 = 100$, $f_2 = 1.000$.

Domanda 4 (25%)

Si consideri una base di dati relativa ad un sistema di prenotazione (per viaggi aerei), con le relazioni:

- *Prenotazioni*(Numero, Volo, Data, NumeroPosti)
- *Disponibilità*(Volo, Data, PostiTotali, PostiDisponibili)

in cui il valore dell'attributo *PostiDisponibili* è, per ciascun volo (e giorno), pari alla differenza fra *PostiTotali* e la somma dei posti prenotati su tale volo. Sulla relazione *Prenotazioni* sono effettuati inserimenti ed eliminazioni, ma non modifiche.

Descrivere (senza preoccuparsi dei dettagli sintattici) una o più regole attive che permettano di mantenere corretto il valore di *PostiDisponibili* a fronte di inserimenti ed eliminazioni nella relazione *Prenotazioni*.