

Basi di dati, primo modulo

21 settembre 2001

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

Domanda 1 (40%)

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), ordinate (con indice primario sparso) 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 sul numero di matricola con frequenza f_1
2. ricerca sul cognome (o sua sottostringa iniziale) con frequenza f_2

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 $N = 8.000.000$, $L = 100$, $K = 5$, $B = 500$, $P = 4$, $f_1 = 100$, $f_2 = 1.000$.

Domanda 2 (30%)

Descrivere sinteticamente i principali algoritmi per l'esecuzione dell'operatore di join, indicando anche il numero di accessi a memoria secondaria necessari per la loro esecuzione, in funzione del numero di blocchi dei due file, con riferimento alle varie alternative per le rispettive strutture fisiche.

Domanda 3 (30%)

Considerare i seguenti schedule:

1. $r_1(x)w_1(x)r_2(x)w_2(x)r_0(y)w_1(y)$
2. $r_1(x)w_1(x)r_2(x)w_2(x)r_3(y)w_1(y)$
3. $r_1(x)r_1(y)r_2(z)r_2(y)w_2(y)w_2(z)r_1(z)$
4. $r_2(x)w_2(x)r_1(x)w_1(x)$

Specificare, con una breve giustificazione, a quali delle seguenti classi ciascuno di essi appartiene: S (seriale), VSR (view-serializzabile), CSR (conflict-serializzabile), 2PL (generabile da uno scheduler basato sul lock a due fasi) and TS (generabile da uno scheduler che utilizzi il metodo dei timestamp; si assuma che gli identificatori delle transazioni corrispondano ai timestamp).