

Basi di dati, primo modulo

12 luglio 2001

Tempo a disposizione: due ore. Libri chiusi.

Domanda 1 (25%)

Come noto, 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 (ad esempio ordinati) secondo i valori di opportuni campi dell’una e dell’altra relazione. Ad esempio, date due relazioni

- *Studente*(Matricola, Cognome, Nome, DataNascita)
- *Esami*(Matricola, CodiceCorso, Data, Voto)

questa tecnica (con riferimento agli attributi *Matricola* delle due relazioni) permetterebbe una memorizzazione contigua di ciascuno studente con i relativi esami superati.

Con riferimento all’esempio, indicare quali delle seguenti operazioni possono trarre vantaggio dall’uso di questa opportunità e quali ne possono essere penalizzate (spiegare la risposta possibilmente anche in termini quantitativi, attraverso l’uso di esempi, confrontando la struttura con un’altra che preveda comunque l’accesso efficiente tramite le matricole sia agli studenti sia agli esami):

1. stampa del curriculum di tutti gli studenti
2. stampa del curriculum di uno studente
3. stampa dell’elenco degli studenti (con matricola, nome e cognome)

Domanda 2 (15%)

Può succedere che, dopo aver chiesto ad un agente di viaggio informazioni sulla disponibilità di posti su un volo e avendo ottenuto una risposta affermativa, una successiva richiesta di prenotazione dia esito negativo. La ragione di tale comportamento risiede nel fatto che le due operazioni vengono svolte in transazioni separate. Spiegare perché non conviene riunirle in un’unica transazione.

Domanda 3 (15%)

Indicare (con una brevissima giustificazione) quali delle seguenti affermazioni sono vere e quali false.

1. il controllo di concorrenza ha l’obiettivo di garantire l’atomicità delle transazioni
2. il controllo di concorrenza ha l’obiettivo di garantire l’isolamento delle transazioni
3. se le transazioni fossero eseguite serialmente il controllo di concorrenza non sarebbe necessario
4. il controllo di concorrenza ha l’obiettivo di garantire la persistenza delle transazioni

Domanda 4 (15%)

Indicare quali fra le seguenti affermazioni sono vere per i data warehouse:

1. Le proprietà “acide” non sono rilevanti
2. I dati sono, istante per istante, una sintesi dei dati operativi
3. Le strutture fisiche cercano di conciliare le esigenze degli aggiornamenti e quelle delle interrogazioni
4. Le operazioni sono complesse e non predefinite
5. Le attività supportate sono quelle quotidiane (ad esempio la vendita e le attività di sportello)
6. Gli utenti sono prevalentemente di livello più alto nella gerarchia aziendale rispetto a quelli che utilizzano i sistemi OLTP

Domanda 5 (30%)

Considerare i seguenti schedule:

1. $r_1(x)w_1(x)r_2(x)w_2(x)r_3(y)w_1(y)$
2. $w_0(z)r_1(z)r_2(z)w_2(z)w_2(y)$
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).