

Gestione dei dati – appello del 23/6/2011

COGNOME:
NOME:
MATRICOLA:

Autorizzo la pubblicazione del mio voto di questo esame sul sito web http://www.dis.uniroma1.it/~rosati/gd , secondo quanto prevede il decreto legislativo 196/2003 (codice in materia di protezione dei dati personali) che dichiaro di conoscere. In fede,

Esercizio 1 Dato il seguente schedule $S = w_4(B) r_1(E) r_2(D) w_3(A) w_3(D) r_5(B) w_5(C) w_1(A) r_2(E) r_3(C) r_4(D)$

1. dire se S è conflict-serializzabile, motivando la risposta;
2. dire se S è view-serializzabile, motivando la risposta;
3. dire se è possibile inserire in S le istruzioni di commit delle transazioni T_1, \dots, T_5 in modo tale che lo schedule risultante sia ACR e, in caso positivo, scrivere tale schedule;
4. dire se è possibile inserire in S le istruzioni di commit delle transazioni T_1, \dots, T_5 in modo tale che lo schedule risultante sia stretto e, in caso positivo, scrivere tale schedule.

Esercizio 2 Data la seguente DTD:

```
<!DOCTYPE r [  
  <!ELEMENT r (x*, s, (w|t)+, y, v) >  
  <!ELEMENT s (#PCDATA)>  
  <!ELEMENT x (r*, v, t*) >  
  <!ELEMENT w (w|s)*>  
  <!ELEMENT t (x,s)>  
  <!ELEMENT y (w*, s, v)>  
  <!ELEMENT v (#PCDATA)>  
  <!ATTLIST x a CDATA #REQUIRED>  
  <!ATTLIST y b CDATA #REQUIRED>  
>
```

1. Scrivere lo schema relazionale ottenuto applicando l'algoritmo schema-driven di XML shredding alla DTD precedente.
2. Scrivere un documento XML valido rispetto alla DTD precedente e scrivere l'istanza della base di dati ottenuta traducendo tale documento nello schema relazionale ottenuto al punto 1.

Esercizio 3 Sia data la seguente query:

```
SELECT R.A, R.B  
FROM R, S  
WHERE R.C="xyz" AND R.B = S.B
```

e si assuma che sulla relazione R sia dichiarato un indice hash con chiave di ricerca B , che sulla relazione S sia dichiarato un indice hash con chiave di ricerca B , e che il DBMS possa eseguire i join mediante l'algoritmo index nested loop. Si assuma inoltre che R sia contenuta in 200 pagine, che S sia contenuta in 100 pagine, che R contenga 20000 record, che S contenga 10000 record, che i record di R con $C="xyz"$ siano contenuti in 2 pagine di memoria e che il DBMS abbia a disposizione 10 pagine per eseguire i join.

Si richiede di: (1) scrivere il migliore query plan per tale query; (2) calcolare il costo dell'esecuzione del query plan, espresso come numero di trasferimenti di pagine da memoria di massa.

Esercizio 4 Si consideri una base di dati contenente la relazione **Residente** con attributi **cognome**, **nome**, **codiceFiscale**, **comuneDiResidenza**, **annoDiNascita**. La relazione **Residente** contiene 10^6 record, e ogni record di tale relazione ha dimensione $N/200$, dove N è la dimensione di una pagina di memoria. Inoltre **codiceFiscale** è chiave per la relazione **Residente**. La relazione **Residente** è soggetta ad aggiornamenti.

1. Si considerino query del tipo: "selezionare nome e anno di nascita di tutte le persone aventi un certo cognome n e un certo codice fiscale c ". Scegliere l'organizzazione fisica per la relazione **Residente** che minimizza il costo dell'esecuzione di tali query;
2. assumendo un tempo medio di accesso ad una pagina in memoria di massa di 5 millisecondi, e trascurando i tempi di elaborazione in memoria centrale, calcolare il tempo (espresso in millisecondi) necessario all'esecuzione delle query di cui al punto 1 in base all'organizzazione fisica per la relazione **Residente** scelta al punto 1;
3. si considerino ora query del tipo: "selezionare cognome, nome, codice fiscale e anno di nascita di tutte le persone aventi un certo cognome n e nate dopo un certo anno a_1 e prima di un certo anno a_2 ". Scegliere l'organizzazione fisica per la relazione **Residente** che minimizza il costo dell'esecuzione di tali query;
4. assumendo un tempo medio di accesso ad una pagina in memoria di massa di 5 millisecondi, e trascurando i tempi di elaborazione in memoria centrale, calcolare il tempo (espresso in millisecondi) necessario all'esecuzione delle query di cui al punto 3 in base all'organizzazione fisica per la relazione **Residente** scelta al punto 3.