

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Seconda prova in itinere - online - 3 Maggio 2013

Tempo a disposizione 2:00h

Domanda 1)

Con riferimento alla teoria delle transazioni, illustrare il funzionamento di uno *scheduler* che opera un controllo di concorrenza basato su *timestamp* illustrando le regole di controllo delle operazioni sia nel caso *monoversione* sia nel caso *multiversione*.

Domanda 2)

Rispondere brevemente, ma in modo preciso e completo, alle seguenti domande.

1. Nell'ambito delle basi di dati distribuite, dire a cosa serve e descrivere come funziona il *metodo di Lamport*.
2. Nell'ambito della basi di dati per il supporto alle decisioni, descrivere i concetti *fatto*, *misura* e *dimensione* del modello multidimensionale. Si richiede inoltre di fornire un esempio per ognuno dei concetti fornendo una spiegazione.
3. Illustrare i concetti di record di *Checkpoint* e di *Dump*, spiegando cosa sono, perché servono e come il sistema si comporta. Illustrare, quindi, il concetto di *memoria stabile*, spiegando a cosa serve.

Domanda 3)

Dato uno schedule *VSR* che ha n schedule seriali rispetto ai quali è *View equivalente* si compili la tabella allegata scegliendo la risposta che meglio risponde all'affermazione riportata.

Esercizio 1)

Avendo le seguenti informazioni riguardo una **ripresa a caldo**, si indichi per ciascuna affermazione riportata nella tabella allegata se è sicuramente vera (*Vero*), sicuramente falsa (*Falso*), o se *non è possibile determinarlo* (potrebbe essere vera oppure falsa).

- record di checkpoint: CK(T1, T3, T5);
- insieme di UNDO: {T1, T5, T7};
- insieme di REDO: {T3, T6};
- operazioni di UNDO:
 - $I(T5, O7, A7) \rightarrow DELETE(O7)$
 - $U(T1, O4, B4, A4) \rightarrow O4 := B4$
 - $D(T1, O1, B1) \rightarrow INSERT(O1), O1 := B1$
- operazioni di REDO:
 - $U(T3, O3, B3, A3) \rightarrow O3 := A3$
 - $I(T3, O6, A6) \rightarrow INSERT(O6), O6 := B6$
 - $U(T6, O8, B8, A8) \rightarrow O8 := A8$
 - $D(T6, O9, B9) \rightarrow DELETE(O9)$

Esercizio 2)

Dati i seguenti schedule:

1. $r_4(x) r_2(y) r_2(x) w_2(z) w_4(y) r_4(z) w_3(z) w_3(x) w_1(y) w_1(z)$
2. $r_2(z) r_1(x) r_4(y) w_4(x) w_4(z) r_3(x) w_2(x) w_3(x)$

Si dica se gli schedule sono *VSR* e/o *CSR*, indicando (qualora esistano) *tutti* gli schedule seriali equivalenti. Si svolga l'esercizio illustrando dettagliatamente il processo/ragionamento seguito.

Esercizio 3)

Data la seguente base di dati:

CONCESSIONARIA(PIVA, Nome, Telefono, Citta, CodiceCasaAutomobilistica)
CASAUTOMOBILISTICA(Codice, Marca, Citta, Telefono)

- Progettare e scrivere la frammentazione *orizzontale* in base ai seguenti criteri:
 - CONCESSIONARIA diviso in 3 frammenti in base alla *Citta* (che può essere "Milano", "Roma" e "Palermo") allocati nei 3 centri di gestione allocati rispettivamente a "Milano", "Roma" e "Palermo".
 - CASAUTOMOBILISTICA diviso in 4 frammenti in base alla *Marca* della *CasaAutomobilistica* stessa (che può essere *BMW*, *Citroen*, *Fiat* o *Volvo*) allocati nei 4 centri di smistamento, uno per ciascuna *Marca*, che si trovano a *Bologna*, *Cagliari*, *Firenze* e *Venezia* rispettivamente.
- Scrivere poi una query che ritorni il *Codice*, la *Marca*, e il *Telefono* delle *CasaAutomobilistica* nella città di *Bergamo* considerando tutti i 3 diversi livelli di trasparenza (*frammentazione*, *allocazione* e *linguaggio*).

Esercizio 4)

1. Si consideri un controllo di concorrenza basato su timestamp con *mono-versione*. Si supponga l'inizializzazione di RTM e WTM di x e y al tempo 0. Date le sequenze di **richieste** (e **risposte** del sistema) riportate nelle tabelle allegate dire quali valori possono assumere $T1$ e $T2$, motivando la risposta.
2. Si consideri un controllo di concorrenza basato su timestamp con *multi-versione*. Si supponga l'inizializzazione di RTM e WTM di z e t al tempo 0. Date le sequenze di **richieste** (e **risposte** del sistema) riportate nelle tabelle allegate dire quali valori possono assumere $T3$ e $T4$, motivando la risposta.

Basi di Dati
Seconda prova in itinere - online - 3 Maggio 2013

Matricola:

Cognome, Nome:

Voto:

Domanda 1

Domanda 2.1

Domanda 2.2

Domanda 2.3

Domanda 3

Esercizio 1

Esercizio 2

	VSR	CSR
S1		
S2		

Esercizio 3

Esercizio 4

Posto:

1. quanti sono gli schedule seriali ai quali è *Conflict equivalente*?

- ☐ al più n
- ☐ almeno n
- ☐ al più 1
- ☐ n
- ☐ nessuna di quelle sopra

2. quanti sono gli schedule seriali che rispettano l'ordinamento TS rispetto ai quali è equivalente?

- ☐ al più n
- ☐ almeno n
- ☐ al più 1
- ☐ n
- ☐ nessuna di quelle sopra

3. quanti sono gli schedule seriali accettati da uno scheduler $2PL$ rispetto ai quali è equivalente?

- ☐ al più n
- ☐ almeno n
- ☐ al più 1
- ☐ n
- ☐ nessuna di quelle sopra

Si indichi per ciascuna affermazione riportata nella tabella allegata se è sicuramente vera (*Vero*), sicuramente falsa (*Falso*), o se *non è possibile determinarlo* (potrebbe essere vera oppure falsa).

1. nel log esistono esattamente due operazioni da parte della transazione T1
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
2. la transazione T1 è iniziata (*begin transaction*) prima del *checkpoint* e ha fatto *commit* dopo il *checkpoint*
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
3. la transazione T3 è iniziata (*begin transaction*) dopo il *checkpoint*
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
4. la transazione T3 ha fatto *commit* dopo il *checkpoint*
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
5. la transazione T6 è iniziata (*begin transaction*) e ha fatto *commit* dopo che la transazione T1 è iniziata (*begin transaction*)
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
6. la transazione T5 è iniziata (*begin transaction*) dopo che la transazione T1 è iniziata (*begin transaction*)
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
7. il log contiene un record di *abort* per la transazione T5
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
8. l'operazione di *insert* di O7 da parte di T5 segue nel log l'operazione di *insert* di O6 da parte di T3
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
9. l'operazione di *update* di O4 da parte di T1 segue nel log l'operazione di *delete* di O1 da parte di T1
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
10. l'operazione di *update* di O8 da parte di T6 segue nel log l'operazione di *delete* di O9 da parte di T6
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo

Operazione	Risposta
write(x, 9)	OK
read(x, 13)	OK
write(x, 14)	OK
read(x, T1)	OK
write(x, 11)	NO
write(x, 24)	OK

Operazione	Risposta
write(y, 6)	OK
read(y, 13)	OK
read(y, 17)	OK
write(y, T2)	NO
read(y, 10)	OK

Operazione	Risposta
write(z, 10)	OK
read(z, 6)	OK
read(z, 18)	OK
write(z, T3)	NO

Operazione	Risposta
write(t, 5)	OK
read(t, 7)	OK
write(t, 10)	OK
read(t, 13)	OK
write(t, T4)	OK