

Basi si dati, II compito, 4/6/2018 - Versione (1)

1. Si consideri il seguente schema relazionale (l'insieme di dipendenze funzionali costituisce una copertura canonica):

$R \langle ABCDE, \{ AC \rightarrow D, BD \rightarrow A, BD \rightarrow E, A \rightarrow B \} \rangle$

1. Trovare almeno una chiave
 2. Sapendo che l'insieme degli attributi primi è $\{ A, B, C, D \}$, verificare quali forme normali sono rispettate dallo schema
 3. Applicare l'algoritmo di sintesi e dire se dati e dipendenze sono stati preservati.
 4. Applicare l'algoritmo di analisi e dire se dati e dipendenze sono stati preservati.
2. Si consideri il seguente schema relazionale $R(\text{IdR}, \text{IdS}^*, A, B)$, $S(\text{IdS}, I, J, K)$, $T(\text{IdT}, \text{IdS}^*, X, Y, W)$ e la seguente interrogazione

```
SELECT    S.J, T.X, count(*)
FROM      R, S, T
WHERE     R.A = T.W and S.IdS=T.IdS and S.K = 1
GROUP BY  S.J, T.X
```

1. Si scriva un piano di accesso logico
 2. Si scriva un piano di accesso fisico efficiente che non fa uso di indici
 3. Si scriva un piano di accesso fisico efficiente che fa uso di due indici posti su attributi a scelta dello studente
3. Si consideri un sistema gestito con protocollo disfare-rifare, si supponga che avvenga un fallimento di sistema, e si assuma che al momento della ripartenza questo sia il contenuto del log, dove un record $(W, T1, A, 1, 10)$ sta a indicare una scrittura (Write) della transazione T1 sulla variabile A con vecchio valore 1 e con nuovo valore 10:

```
(begin,T3) (W,T3,A,0,5) (begin,T2) (W,T2,B,0,20) (begin-ckp,{T3,T2}) (W,T3,A,5,10) (end-ckp)
(begin,T1) (commit,T3) (W,T1,C,0,20) (commit,T1) (begin,T4) (W,T4,C,20,50) (commit,T4)
```

Si risponda alle seguenti domande, nell'ordine in cui sono poste.

1. Al momento in cui il sistema aveva iniziato a prendere il log, qual era il valore di A, B e C?
2. Qual era il valore di A, B e C nel buffer al momento del checkpoint
3. Al termine del checkpoint qual è il valore di A, B e C sul disco?
4. Quali sono le transazioni che erano riuscite a dare il commit prima del fallimento di sistema e quali no?
5. Al momento del fallimento di sistema qual è il valore di A, B e C nel buffer?
6. Cosa possiamo dire riguardo al valore di A, B e C sul disco al momento del fallimento di sistema?
7. Quali sono le transazioni che al momento della ripartenza dovranno essere rifatte e quali sono quelle che dovranno essere disfatte?
8. L'operazione di scrittura $(W, T3, A, 0, 5)$ deve essere rifatta? Perché?
9. Si elenchino tutte le operazioni che devono essere rifatte.

Basi si dati, II compito, 4/6/2018 - Versione (2)

1. Si consideri il seguente schema relazionale (l'insieme di dipendenze funzionali costituisce una copertura canonica):
 $R \langle ABCDE, \{ CE \rightarrow A, AD \rightarrow C, AD \rightarrow B, C \rightarrow D \} \rangle$
 1. Trovare almeno una chiave
 2. Sapendo che l'insieme degli attributi primi è $\{ A, C, D, E \}$, verificare quali forme normali sono rispettate dallo schema
 3. Applicare l'algoritmo di sintesi e dire se dati e dipendenze sono stati preservati.
 4. Applicare l'algoritmo di analisi e dire se dati e dipendenze sono stati preservati.
2. Si consideri il seguente schema relazionale $R(\text{IdR}, \text{IdS}^*, A, B)$, $S(\text{IdS}, I, J, K)$, $T(\text{IdT}, \text{IdS}^*, X, Y, W)$ e la seguente interrogazione

```
SELECT    R.A, T.X, sum(R.B)
FROM      R, S, T
WHERE     R.IdS = S.IdS and R.A=T.Y and T.W = 100
GROUP BY  R.A, T.X
```

1. Si scriva un piano di accesso logico
 2. Si scriva un piano di accesso fisico efficiente che non fa uso di indici
 3. Si scriva un piano di accesso fisico efficiente che fa uso di due indici posti su attributi a scelta dello studente
3. Si consideri un sistema gestito con protocollo disfare-rifare, si supponga che avvenga un fallimento di sistema, e si assuma che al momento della ripartenza questo sia il contenuto del log, dove un record $(W, T1, A, 1, 10)$ sta a indicare una scrittura (Write) della transazione T1 sulla variabile A con vecchio valore 1 e con nuovo valore 10:

```
(begin,T1) (W,T1,A,0,5) (begin,T4) (W,T4,B,0,20) (begin-ckp,{T1,T4}) (W,T1,A,5,10) (end-ckp)
(begin,T3) (commit,T1) (W,T3,C,0,20) (commit,T3) (begin,T2) (W,T2,C,20,50) (commit,T2)
```

Si risponda alle seguenti domande, nell'ordine in cui sono poste.

1. Al momento in cui il sistema aveva iniziato a prendere il log, qual era il valore di A, B e C?
2. Qual era il valore di A, B e C nel buffer al momento del checkpoint
3. Al termine del checkpoint qual è il valore di A, B e C sul disco?
4. Quali sono le transazioni che erano riuscite a dare il commit prima del fallimento di sistema e quali no?
5. Al momento del fallimento di sistema qual è il valore di A, B e C nel buffer?
6. Cosa possiamo dire riguardo al valore di A, B e C sul disco al momento del fallimento di sistema?
7. Quali sono le transazioni che al momento della ripartenza dovranno essere rifatte e quali sono quelle che dovranno essere disfatte?
8. L'operazione di scrittura $(W, T1, A, 0, 5)$ deve essere rifatta? Perché?
9. Si elenchino tutte le operazioni che devono essere rifatte.