

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Luglio - 4 Luglio 2014

Tempo a disposizione 2:30h

Domanda 1)

Con riferimento alle basi di dati distribuite, illustrare il funzionamento del protocollo *two-phase commit*.

Illustrare dapprima il funzionamento in *assenza di guasti* e poi descrivere cosa succede in caso di *guasti* e le *azioni di ripristino* necessarie.

Domanda 2)

Con riferimento alla *proprietà di Distributività degli operatori* rispetto a \cup e $-$, dire quali delle seguenti affermazioni valgono:

- Distributività della selezione rispetto a \cup
- Distributività della selezione rispetto a $-$
- Distributività della proiezione rispetto a \cup
- Distributività della proiezione rispetto a $-$

fornendo la *formula di equivalenza* nel caso valgano, o la *motivazione* nel caso non valgano.

Domanda 3)

Con riferimento alla serializzabilità delle transazioni illustrare, se possibile, un esempio di:

- schedule TS multiversione ma non TS monoversione;
- schedule 2PL con lock a tre stati ma non 2PL con lock a due stati;
- schedule TS ma non 2PL;
- schedule 2PL ma non TS.

Domanda 4)

Date le seguenti tre relazioni **non vuote**:

- $R(\underline{A}, B, C)$
- $T(\underline{A}, \underline{D}, \underline{E})$

Compilare la Tabella allegata indicando le cardinalità minima e massima delle relazioni risultanti dalla valutazione delle seguenti interrogazioni di algebra relazionale ed SQL. Si noti che attributi con uguale nome sono legati dal vincolo di integrità referenziale. (Ove l'operazione non sia ben definita indicare 'non applicabile')

1. $R \cup T$
2. $R \bowtie T$
3. `SELECT A FROM R`
4. `SELECT A FROM R UNION ALL SELECT A FROM T`

Esercizio 1)

Dato il seguente schedule:

- $w_1(y) \ r_1(x) \ r_2(y) \ w_2(x) \ r_1(z) \ w_3(y) \ w_2(z) \ r_3(z) \ r_3(y) \ w_1(z) \ w_3(z)$

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

Esercizio 2)

Si consideri lo schedule:

$$r_1(y) \ r_2(t) \ r_3(x) \ w_3(x) \ w_1(y) \ w_1(x) \ w_2(t) \ r_4(z) \ w_4(t) \ r_2(y) \ w_2(z)$$

Dire se può essere stato generato da uno scheduler basato su *2PL* base, motivando opportunamente la risposta. Si consideri, per la soluzione, un lock a due stati.

Nel caso lo schedule non possa essere stato generato da uno scheduler basato su *2PL* base, indicare il minimo numero di operazioni da rimuovere dallo schedule per renderlo *2PL* e illustrate quali sono.

Esercizio 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

LIBRO(Id, Autore, Titolo, Genere, Anno)

UTENTE(Id, Cognome, Nome, AnnoNascita)

RECENSIONE(IdLibro, IdUtente, Voto, Commento, Data)

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare gli utenti che hanno recensito solo libri gialli.
2. Determinare il titolo e l'autore del libro con almeno 5 recensioni più apprezzato dagli utenti, cioè con voto medio più alto.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare, per ciascun libro, il voto e il commento della sua migliore recensione.

Esercizio 4)

Una azienda di produzione cinematografica vuole realizzare un'applicazione di basi di dati per la propria attività.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. L'azienda di produzione cinematografica si occupa della produzione di diversi film, sia di animazione che recitati. Per ciascun film prodotto dall'azienda si conoscono il titolo, il genere (ad es., giallo, thriller, horror, commedia, sentimentale, fantasy, fantascienza), l'anno di produzione e la lingua originale in cui è stato prodotto. Per i film di animazione si conosce anche il character designer e il nome della società esterna a cui ci sia appoggia per la realizzazione del film. Per i film recitati si conosce invece l'elenco dei luoghi in cui è stato girato il film. Si noti che un film di animazione può includere inserti recitati e viceversa. L'azienda a volte produce dei remake di suoi vecchi film. In questi casi, è necessario tenere traccia del film originale a cui si ispira ciascun remake.

Ciascun film è caratterizzato da diversi personaggi, di cui si conoscono il nome (che identifica univocamente ciascun personaggio tra quelli di ciascun film), il sesso, l'età, una descrizione e se si tratta o meno del protagonista del film. Ciascun film può avere da un minimo di 1 ad un massimo di 5 personaggi protagonisti. Per ciascun personaggio, si vuole tenere traccia dell'attore che lo interpreta. Chiaramente, solo per i film recitati (e non per quelli di animazione). Di ciascun attore si conoscono il cognome, il nome, la data di nascita e la nazionalità. Di ciascun film, si conoscono inoltre i brani che fanno parte della colonna musicale. Di ciascun brano si conoscono il titolo, l'autore e l'anno. Uno stesso brano può comparire in diversi film, soprattutto se si tratta di un brano famoso e viceversa ciascun film può includere diversi brani nella sua colonna sonora.

L'azienda produttrice intrattiene contatti anche con i registi che realizzano i film che produce. Di ciascun regista si conoscono il nome ed il cognome, oltre alla lista dei film che ha realizzato con l'azienda produttrice produttrice.

1. Progettare lo schema E-R che descrive le entità e le associazioni sopra descritte.

(si ricorda che lo schema concettuale deve comprendere l'indicazione delle cardinalità di associazioni e attributi e l'indicazione degli identificatori di tutte le entità)

Basi di Dati
Appello di Luglio - 4 Luglio 2014

Matricola:

Cognome, Nome:

Voto:

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3

Domanda 4

Esercizio 1

	VSR	CSR
S1		

Esercizio 2.1

Esercizio 2.2

Esercizio 3 - SQL1

Esercizio 3 - SQL2

Esercizio 3 - AR

Esercizio 4 - ER

Posto:

		card. minima	card. massima	note
1	$R \cup T$			
2	$R \bowtie T$			
3	SELECT A FROM R			
4	SELECT A FROM R UNION ALL SELECT A FROM T			