

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello online - 18 Maggio 2013

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)

Illustrare e spiegare brevemente il controllo eseguito dallo scheduler per decidere se accordare o meno una operazione per un controllo di concorrenza basato su *timestamp*. Illustrare sia il caso *monoversione* sia il caso *multiversione*.

Domanda 3)

Dopo aver spiegato i concetti di *terminazione*, *confluenza* e *determinismo* delle osservazioni, dire se il seguente insieme di trigger è terminante oppure no, motivando opportunamente la risposta.

Trigger 1

```
CREATE TRIGGER AggiustaTasse
AFTER UPDATE OF Stipendio ON Impiegato
REFERENCING new_table AS NuovoImporto
BEGIN
    UPDATE Impiegato
    SET Tasse = Stipendio * 0.40
    WHERE Matricola IN (
        SELECT Matricola
        FROM NuovoImporto );
END;
```

Trigger 2

```
CREATE TRIGGER VerificaTasse
AFTER UPDATE OF Tasse ON Impiegato
WHEN 1500 > (
    SELECT Tasse
    FROM Impiegato)
BEGIN
    UPDATE Impiegato
    SET Stipendio = 1.05 * Stipendio;
END;
```

Domanda 4)

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

- $r(\underline{A}, B)$
- $s(\underline{B}, C)$
- $t(\underline{C}, D)$

compilare la tabella allegata indicando lo schema, il grado e le cardinalità minima e massima delle seguenti relazioni. 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. $\pi_C(s) - \pi_C(t)$
2. $r \bowtie t$

Esercizio 1)

Dato il seguente schedule:

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

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:

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

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.

Esercizio 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

FILM(Codice, Titolo, Genere, Regista, Anno, NumOscar)

ATTORE(CF, Cognome, Nome, Sesso, DataNascita, Nazionalità)

CAST(CodiceFilm, CFAttore, Protagonista)

Protagonista assume i valori true o false

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare il codice fiscale, il cognome e il nome delle attrici che hanno interpretato il ruolo di protagoniste in almeno due film di fantascienza.
2. Determinare il titolo e il regista del film comico che ha vinto il maggior numero di oscar.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare il codice fiscale degli attori che non hanno mai fatto parte del cast di un film con Jonny Depp.

Esercizio 4)

La *MobilBagno* (MB), azienda specializzata nella vendita al dettaglio di mobili da bagno, vuole realizzare un'applicazione di basi di dati per la propria attività.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. I mobili arredobagno venduti dalla MB sono identificati dal nome commerciale a catalogo e dalla linea di cui fanno parte (classic, cube, round, ecc.). Di ciascun mobile si vuole poi tenere traccia della categoria (portalavabo, colonna, pensile, ecc.), dello stile, delle dimensioni (lunghezza, profondità ed altezza), del prezzo di listino e della gamma di colori in cui è disponibile. Per meglio venire incontro alle esigenze della propria clientela, la MB realizza anche composizioni di mobili. Ciascuna composizione è ottenuta combinando opportunamente un insieme di mobili fra quelli a catalogo. Di ogni composizione si conosce la lunghezza totale ed il prezzo complessivo, spesso inferiore rispetto alla somma dei prezzi dei mobili che la compongono. Per ogni tipo di mobile utilizzato nella realizzazione di una composizione, si conosce la quantità impiegata nella composizione. Per poter acquistare una composizione, i clienti della MB (di cui si conoscono il codice fiscale, il nome, il cognome e il numero di telefono) devono preventivamente prenotarne la realizzazione.

Oltre ai mobili da bagno, la MB vende anche lavabi, che si distinguono in: da incasso e classici. Per ciascun lavabo, la MB vuole tenere traccia della forma (rotonda, ovale, quadrata, ecc.), del materiale in cui è realizzato, del prezzo e delle dimensioni (lunghezza e larghezza massime). Per i lavabi classici si conosce inoltre l'altezza da terra. Per i lavabi a incasso è invece importante tenere traccia dei mobili portalavabo a cui possono essere abbinati. Si consideri che lo stesso lavabo può essere abbinato a più mobili e viceversa. Per i lavabi ad incasso si vuole anche tenere traccia del top in cui possono essere collocati. In particolare, per ciascun top si conosce il materiale, il prezzo al metro quadrato e la gamma di colori in cui è disponibile. Lo stesso top può essere associato a più lavabi e ciascun lavabo può essere abbinato a diversi top. Si noti che un lavabo a incasso può anche non avere alcun top associato, mentre ogni top ha almeno un lavabo associato. Tutti i lavabi venduti dalla MB (classici e a incasso) montano un rubinetto. Più lavabi possono montare lo stesso rubinetto, ma su un lavabo viene sempre montato lo stesso rubinetto, di cui si conosce il materiale, il colore, la tipologia ed il prezzo di listino.

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 online - 18 Maggio 2013

Matricola:	Cognome, Nome:	Voto:

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3

Domanda 4

Esercizio 1	VSR	CSR
	S1	

Esercizio 2

Esercizio 3 - SQL1

Esercizio 3 - SQL2

Esercizio 3 - AR

Esercizio 4 - ER

Posto:

Tabella per Domanda 4)

		schema	grado	card. min	card. max
1	$\pi_C(s) - \pi_C(t)$				
2	$r \bowtie t$				