

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Settembre - 11 Settembre 2015

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)

Discutere i possibili approcci alla *eliminazione delle gerarchie* in schemi ER indicando eventuali selettori (e loro semantica, numero, e dominio) e cambiamenti di cardinalità a relazioni o attributi.

Illustrare i diversi casi anche con esempi.

Domanda 3)

Sia data una collezione di numero $N_T = 100$ transazioni e tre insiemi di oggetti X, Y e Z nella collezione.

Supponendo che:

- $\text{supporto}(X \rightarrow Y) = 0.50$
- $\text{supporto}(X \rightarrow Z) = 0.40$
- $\text{confidenza}(X \rightarrow Y) = 1$

Indicare, se possibile, i valori minimi e massimi assumibili da:

- $\text{confidenza}(X \rightarrow Z)$
- $\text{supporto}(Y \rightarrow Z)$

motivando chiaramente la risposta.

Domanda 4)

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

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

Compilare la Tabella allegata indicando lo schema, il grado e le cardinalità minima e massima delle seguenti relazioni **non vuote**. 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. $s \bowtie t$
2. $\pi_A(r \bowtie s)$

Esercizio 1)

Dato il seguente schedule:

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

1. 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.
2. Nel caso lo schedule sia *VSR/CSR* indicare se è possibile *aggiungere una* operazione (specificando quale operazione andrebbe aggiunta e in quale posizione) per renderlo non *VSR/CSR*.
Nel caso lo schedule *non* sia *VSR/CSR* indicare se è possibile *rimuovere una* operazione (specificando quale operazione andrebbe rimossa) per renderlo *VSR/CSR*.

Esercizio 2)

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(T2, T3, T4);
- insieme di UNDO: {T3, T6, T7};
- insieme di REDO: {T2, T4, T5};
- operazioni di UNDO:
 - D(T7, O7, B7) → INSERT(O7), O7 := B7
 - I(T7, O6, A6) → DELETE(O6)
 - U(T3, O3, B3, A4) → O3 := B3
 - I(T3, O4, A4) → DELETE(O4)
- operazioni di REDO:
 - U(T2, O2, B2, A2) → O2 := A2
 - D(T4, O8, B8) → DELETE(O8)
 - D(T5, O5, B5) → DELETE(O5)

Esercizio 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

VIVAIO(PIva, Nome, Citta, Telefono)

PIANTA(Id, NomeScientifico, Famiglia, Prezzo)

MAGAZZINO(PIvaVivaio, IdPianta, Quantita)

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare, per ciascuna città, la partita IVA e il nome del vivaio che ha il più vasto assortimento, in termini di diversi tipi (diverso IdPianta), di piante della famiglia delle piante “grassa”.
2. Determinare la partita IVA vivai che non vendono piante della famiglia delle “Araceae”.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare la partita IVA dei vivai che vendono tutte le piante della famiglia delle “Orchidee”.

Esercizio 4)

La concessionaria multimarca Guida Piano GP vuole realizzare un’applicazione di basi di dati per la propria attività.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. La concessionaria GP tratta automezzi di diverse marche. Per ogni marca, si è interessati a tenere traccia del nome della marca, che la identifica univocamente, della nazione dove ha sede la compagnia e del numero telefonico del contatto per gli ordini. Ogni marca produce diversi modelli di automezzi, di cui si conoscono il nome, l’anno del modello, il numero di posti a sedere e le dimensioni (altezza, lunghezza, larghezza e interasse). Si noti che ciascun modello è univocamente identificato, rispetto alla marca, dal suo nome e dall’anno del modello. I modelli di automezzi si distinguono principalmente fra: SUV, station-wagon e coupé. Dei primi è noto il tipo di trazione impiegato, mentre per le station-wagon si conosce il volume del bagagliaio. Si noti che possono esistere modelli trasversali a queste categorie, ad esempio i SUV-station-wagon. Ciascun modello di autoveicolo dispone di una serie di pacchetti opzionali per la personalizzazione del mezzo. Ogni pacchetto è caratterizzato da un codice identificativo univoco, dal prezzo e dalla lista degli accessori che ne fanno parte. Si noti che uno stesso pacchetto può interessare più modelli di automezzo.

I clienti della concessionaria possono acquistare un automezzo che appartiene ad un dato modello. Gli automezzi sono caratterizzati da numero telaio, cilindrata, alimentazione, prezzo, ed elenco (eventualmente vuoto) di pacchetti di cui è equipaggiato, scelti tra quelli disponibili per quel modello.

I clienti della concessionaria sono caratterizzati dal codice fiscale, nome, cognome ed indirizzo (composto da via, CAP e città). All’atto dell’acquisto è importante tenere traccia della data dello stesso, delle modalità di pagamento concordate e del venditore a cui il cliente si è rivolto per l’acquisto. Di ogni venditore, si conoscono il numero di matricola, nome e cognome.

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 Settembre - 11 Settembre 2015

Matricola:

Cognome, Nome:

Voto:

Domanda 1

Domanda 2

Domanda 3

Domanda 4

Esercizio 1.1

	VSR	CSR
S1		

Esercizio 1.2

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	$s \bowtie t$				
2	$\pi_A(r \bowtie s)$				

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).

- nel log non esiste alcuna operazione da parte della transazione T1
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
- la transazione T2 è iniziata (*begin transaction*) prima del *checkpoint*
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
- la transazione T5 è iniziata (*begin transaction*) ed ha fatto commit dopo il *checkpoint*
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
- l'operazione di *insert* di O6 da parte di T7 precede nel log l'operazione di *insert* di O4 da parte di T3
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
- l'operazione di *insert* di O4 da parte di T3 segue nel log l'operazione di *delete* di O8 da parte di T4
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
- l'operazione di *delete* di O8 da parte di T4 precede nel log l'operazione di *delete* di O5 da parte di T5
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
- (supponendo che il log contenga una transazione T1) T1 ha fatto commit prima del *checkpoint*
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
- il log contiene un record di *abort* per la transazione T3
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
- la transazione T3 è iniziata prima della transazione T2
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo
- la transazione T2 ha fatto *commit* prima della transazione T4
 - ☐ Vero
 - ☐ Falso
 - ☐ Non è possibile determinarlo