

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Gennaio - 17 Gennaio 2014

Tempo a disposizione 2:30h

Domanda 1)

Illustrare e commentare le diverse *fasi del ciclo di vita* di una base di dati, specificando cosa ogni singola fase prende in ingresso e cosa produce. Nella descrizione, discutere in modo più approfondito i diversi passi della progettazione.

Domanda 2)

Con riferimento alla progettazione concettuale:

- Illustrare il concetto di *regole di vincolo* e di *derivazione* discutendone il significato e la rappresentazione.
- Riportare le regole di vincolo e di derivazione relative alla progettazione dell'Esercizio 4.

Domanda 3)

Illustrare brevemente il funzionamento del *metodo di Lamport* e indicare in quali contesti e a quale scopo viene utilizzato. Compilare poi la figura allegata, assegnando a ciascun evento (indicato con il simbolo \bullet) il timestamp adeguato secondo il metodo di *Lamport* e rispettando i vincoli assegnati.

Domanda 4)

Date le seguenti tre relazioni:

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

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. $(\pi_A r) \bowtie (\pi_A s)$
2. $\pi_C(\sigma_{G=1}(t))$

Esercizio 1)

Dato il seguente schedule:

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

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 un controllo di concorrenza *monoversione* basato su timestamp e due oggetti x e y : con timestamp $RTM(x)=3$ e $WTM(x)=2$, e $RTM(y)=5$ e $WTM(y)=1$. Si richiede di compilare la tabella allegata indicando, per ogni operazione riportata nella tabella:

1. se l'operazione viene accordata o meno;
2. i nuovi valori di $RTM(x)$, $WTM(x)$, $RTM(y)$ e $WTM(y)$
3. l'eventuale transazione uccisa;

Esercizio 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

SCRITTORE(CF, Nome, Cognome, Pseudonimo)

LIBRO(ISBN, Titolo, NumPagine, Data, Prezzo, NomeCasaEditrice)

AUTORI(CFAutore, ISBNLibro)

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare il Nome delle Case Editrici che nel 2013 hanno pubblicato il maggior numero di libri.
2. Determinare gli Autori (CF) che hanno pubblicato solo libri con la casa editrice *Due-Righe*.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare il Prezzo dei libri con il minor numero di pagine.

Esercizio 4)

Il nuovo aeroporto di Crema vuole realizzare un'applicazione di basi di dati per la propria attività.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. L'aeroporto di Crema vuole tenere traccia di tutti i voli in transito nel suo scalo. Ciascun volo è identificato da un numero ed è caratterizzato dall'indicazione se è in partenza o in arrivo, dall'aeroporto di partenza, da quello di destinazione, dall'ora di partenza e dell'ora di arrivo.

L'aeroporto, per ciascuno dei voli in transito, vuole anche tenere traccia del modello di aereo utilizzato. Di ogni modello di aereo si conosce il codice, il numero di posti in business ed in economy class e la velocità massima. Si noti che il numero di posti in economy si ottiene moltiplicando il numero di posti in business per 2,25. Ciascun volo è operato da una o più compagnie aeree caratterizzate da nome, Partita Iva, nome dell'amministratore delegato ed uno o più numeri verdi per l'assistenza ai passeggeri. Ciascuna compagnia aerea, nella sua flotta, può avere diversi esemplari dello stesso modello di aereo e si vuole tenere traccia del rispettivo numero.

Ogni compagnia aerea ha diversi dipendenti che operano, a vario titolo, in aeroporto. In particolare, i dipendenti delle varie compagnie si distinguono fra personale di terra e personale di volo. Di ciascun dipendente si conoscono, oltre alla matricola (univoca all'interno della compagnia aerea), il cognome, il nome, l'indirizzo (composto da via, cap, città e provincia) ed un recapito telefonico. Per il personale di terra è importante tenere traccia anche del turno di riposo; mentre per il personale di volo si vuole tenere traccia del tipo di tratta (breve, medio, o lungo raggio). Inoltre per il personale di volo si vuole tenere traccia dei voli in cui operano. A ciascun volo devono essere assegnati almeno 10 dipendenti. Il personale di volo ha diritto a ricevere eventuali benefit per ciascun volo su cui opera. Si noti che i dipendenti che operano solo su tratte brevi non hanno diritto ad alcun benefit.

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 Gennaio - 17 Gennaio 2014

Matricola:

Cognome, Nome:

Voto:

Domanda 1

Domanda 2.a

Domanda 2.b

Domanda 3.1

Domanda 3.2

Domanda 4

Esercizio 1

	VSR	CSR
S1		

Esercizio 2

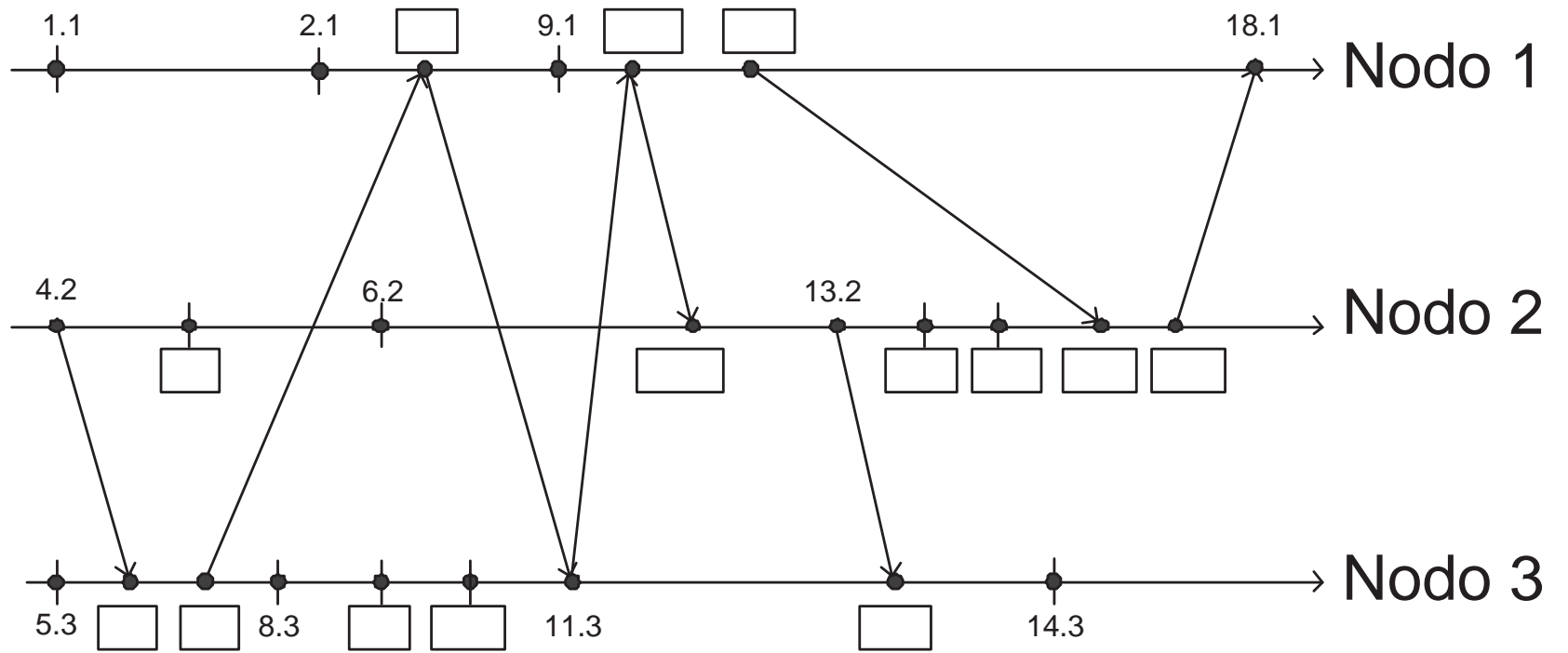
Esercizio 3 - SQL1

Esercizio 3 - SQL2

Esercizio 3 - AR

Esercizio 4 - ER

Posto:



		schema	grado	card. min	card. max
1	$(\pi_A r) \bowtie (\pi_A s)$				
2	$\pi_C(\sigma_{G=1}(t))$				

Richiesta	Risposta	RTM(x)	WTM(x)	RTM(y)	WTM(y)	Trans. uccisa
read(x,7)						
write(y,3)						
read(y,10)						
write(x,12)						
read(x,8)						
write(y,15)						
read(y,6)						
read(x,13)						