

Basi di Dati

Docente: Prof. Pierangela Samarati

Appello di Maggio (online) - 23 Maggio 2015

Tempo a disposizione 2:30h

Domanda 1)

Elencare e descrivere in modo completo le *proprietà ACIDe* delle transazioni.

Indicare quali di queste proprietà cambiano a seguito della *distribuzione* della base di dati, fornendo la motivazione e un esempio adeguato.

Domanda 2)

Nell'ambito del linguaggio di interrogazione SQL, dire se esistono *viste non modificabili*, spiegando il perché e fornendo, se esiste, un esempio.

Domanda 3)

Date le relazioni $R(\underline{A}, C)$ e $S(\underline{A}, C)$ contenenti le stesse 2 tuple, scrivere in corrispondenza di ogni **query** indicata nel foglio allegato, la relazione ritornata dalla query. (Indicare sia il nome delle colonne sia le tuple contenute nella relazione risultato).

Domanda 4)

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

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

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. $\pi_A(r) \cap \pi_A(s)$
2. $s - t$

Esercizio 1)

Dato il seguente schedule:

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

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)

1. Si consideri un controllo di concorrenza basato su timestamp con *mono-versione*. Si supponga l'inizializzazione di RTM e WTM di x e y al tempo 0. Date le sequenze di **richieste** (e **risposte** del sistema) riportate nelle tabelle allegate dire quali valori possono assumere $T1$ e $T2$, motivando la risposta.
2. Si consideri un controllo di concorrenza basato su timestamp con *multi-versione*. Si supponga l'inizializzazione di RTM e WTM di z e t al tempo 0. Date le sequenze di **richieste** (e **risposte** del sistema) riportate nelle tabelle allegate dire quali valori possono assumere $T3$ e $T4$, motivando la risposta.

Esercizio 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

Fonte(Nome, Provincia, Altezza, Temperatura, ResiduoFisso)

Bottiglia(Codice, Colore, Materiale, TipoTappo)

Confezione(NomeFonte, CodiceBottiglia, LinguaEtichetta, Prezzo)

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare il nome delle fonti di acqua che sono confezionate solo in bottiglie di vetro.
2. Determinare, per ciascuna bottiglia, i nomi delle fonti con un prezzo di vendita più alto rispetto prezzo medio di quella bottiglia.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare i nomi delle fonti di acqua che vengono confezionate in almeno due diverse bottiglie.

Esercizio 4)

Il formicaio Ant vuole realizzare un'applicazione di basi di dati per organizzare la vita sociale e per gestire le provviste raccolte durante la stagione estiva dai membri del gruppo sociale.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. Ant è caratterizzato dalle formiche che, a vario titolo, vivono nel formicaio. Ogni formica, identificata univocamente da un numero di matricola, è caratterizzata dal nome, dal sesso e dalla dimora occupata (composta dal livello all'interno del formicaio e dalla stanza nel livello). Le formiche si distinguono in quattro diverse categorie, in base al compito svolto all'interno della comunità e non modificabile nel tempo: formiche operaie, formiche soldato, formiche maschio e formica regina. Si noti che il formicaio ha sempre una e una sola formica regina e che sia le formiche operaio che le formiche soldato sono solo di sesso femminile. Le formiche maschio, durante la loro vita, si possono accoppiare una o più volte con la formica regina. Per ciascun accoppiamento si vuole tenere traccia della data in cui è avvenuto. Ciascuna formica soldato appartiene ad uno e un solo battaglione, di cui si conoscono, oltre al codice identificativo, se si tratta di un battaglione interno o esterno e l'elenco delle battaglie combattute per il formicaio.

Il formicaio è dotato di diversi magazzini dove le provviste vengono immagazzinate per i mesi invernali. Ciascun magazzino, identificato da un codice, è caratterizzato dalla data di creazione e dalla quantità massima di scorte che può contenere. Ogni magazzino è gestito da una o più formiche operaio che, a loro volta, possono essere incaricate della gestione di diversi magazzini. Le formiche operaio, inoltre, si occupano anche della raccolta delle provviste. Di ciascuna provvista si conoscono la tipologia, il peso (espresso in grammi) ed un codice identificativo, unico all'interno del magazzino in cui è stata depositata. Per ciascuna provvista si conosce anche la formica operaia che l'ha raccolta e la data in cui è stata raccolta.

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 Maggio (online) - 23 Maggio 2015

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:


```
SELECT    COUNT (*) AS B
FROM      R
GROUP BY  A
```

```
SELECT    COUNT(DISTINCT A) AS B
FROM      R
```

```
SELECT    COUNT (*) AS B
FROM      R
UNION
SELECT    COUNT (*) AS B
FROM      S
```

```
SELECT    COUNT (*) AS B
FROM      R
UNION ALL
SELECT    COUNT (*) AS B
FROM      S
```

```
SELECT    COUNT (*) AS B
FROM      R JOIN S ON R.A=S.A
```


Tabella per Domanda 4)

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

Operazione	Risposta
read(x, 3)	OK
write(x, 8)	OK
read(x, 10)	OK
write(x, T1)	NO

Operazione	Risposta
write(y, 5)	OK
read(y, 8)	OK
read(y, T2)	NO
read(y, 10)	OK

Operazione	Risposta
read(z, 5)	OK
write(z, 10)	OK
read(z, 12)	OK
read(z, 15)	OK
write(z, T3)	NO
read(z, 7)	OK

Operazione	Risposta
read(t, 3)	OK
write(t, 10)	OK
write(t, T4)	OK
read(t, 15)	OK
write(t, 12)	OK