

# Basi di Dati

**Docente:** Prof. Pierangela Samarati

Appello di Gennaio - 23 Gennaio 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)

Illustrare la *proprietà di distributività* della selezione e della proiezione rispetto agli operatori insiemistici indicando per quali operatori la proprietà vale fornendo, inoltre, un esempio di quando vale e di quando non vale.

## Domanda 3)

Sia data una sequenza di azioni da parte di *transazioni concorrenti*.

Si indichi per ciascuna affermazione riportata nella tabella allegata se è vera per qualsiasi istanza (*Vero*), falsa per qualsiasi istanza (*Falso*), o se *Non è possibile determinarlo* (potrebbe essere vera oppure falsa).

## Domanda 4)

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

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

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

## Esercizio 1)

Si consideri la seguente tabella  $T$ , risultato di una interrogazione SQL.

$T$		
CITTÀ	PRODOTTO	VENDUTO
Genova	Arancia	100
Genova	Limone	80
Livorno	Mandarino	150
Livorno	Arancia	120
Aosta	Pompelmo	200
Aosta	Limone	130
Savona	Limone	90
Savona	Arancia	50

Si richiede di compilare le tabelle allegate, mostrando il risultato ottenuto applicando le seguenti due query SQL.

1. 

```
SELECT  Città, Prodotto, SUM(Venduto)
FROM    T
WHERE   Città = 'Genova' OR Città = 'Savona'
GROUP BY Città, Prodotto WITH CUBE
```
2. 

```
SELECT  Città, Prodotto, SUM(Venduto)
FROM    T
WHERE   Prodotto = 'Arancia' OR Prodotto = 'Mandarino'
GROUP BY Città, Prodotto WITH ROLL UP
```

### Esercizio 2)

Dato il seguente schedule:

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

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 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

MARCA(Nome, Nazione, CapitaleSociale)

PENNARELLO(Id, NomeMarca, Colore, Tipo)

SOSTANZA(Id, Nome, Tossicità)

COMPOSIZIONE(IdPennarello, IdSostanza, Quantità)

Tossicità assume i valori true o false

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare il nome delle nazioni che producono pennarelli rossi contenenti almeno una sostanza tossica.
2. Determinare il nome delle marche che producono solamente pennarelli non tossici.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare l'identificativo dei pennarelli che contengono acqua (sostanza il cui nome è acqua) e al massimo una sostanza tossica.

### Esercizio 4)

La DIECI DECIMI (DD), che gestisce una catena di negozi di ottica, vuole realizzare un'applicazione di basi di dati per la propria attività.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. La DD, catena di negozi di ottica professionale, si occupa della vendita di lenti e montature. Le lenti a disposizione dei clienti della DD sono caratterizzate da un codice identificativo univoco, un prezzo a listino (espresso in euro), il materiale in cui sono realizzate e se possono essere o meno infrangibili. La gamma di lenti vendute dalla DD comprende, fra le altre, le lenti fototropiche, associate all'indicazione sul colore e sul tempo necessario per tornare neutre, le lenti da sole, caratterizzate dal colore, e le lenti correttive, che possono essere anche anti-riflesso e bifocali, e hanno associato l'elenco dei difetti che sono in grado di correggere (e.g., miopia, astigmatismo) e il numero di diottrie della correzione. Si noti che le lenti correttive possono essere anche da sole o fototropiche. La DD, oltre che di lenti, si occupa anche di montature, acquistate presso produttori accreditati, di cui si conosce la partita IVA, la ragione sociale ed il numero di telefono dell'ufficio vendite. Di ogni montatura, identificata da un codice univoco per ciascun produttore, si tiene traccia del prezzo di listino e del colore. Per ogni montatura, si conosce anche l'elenco delle lenti che può montare. Si noti che la stessa lente può essere adatta a più modelli di montatura e viceversa.

Per ciascuno dei negozi che fanno parte della catena DD si conoscono l'indirizzo (composto da via, CAP e città), il nome del responsabile per il punto vendita e il numero della concessione. I negozi della DD si occupano principalmente di raccogliere gli ordini effettuati dai clienti. Di ogni cliente si conoscono, oltre al codice fiscale, il nome, il cognome, l'indirizzo (composto da via, CAP e città) ed un recapito telefonico. Gli ordini raccolti dai negozi per conto dei clienti della DD sono univocamente identificati da un numero e dalla data in cui sono stati effettuati. Ogni ordine riporta la data prevista per la consegna del prodotto e il prezzo finale. Ogni ordine elenca le montature e le lenti ordinate. Si noti che è possibile che l'ordine riguardi solo lenti, solo montature, o entrambe.

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 - 23 Gennaio 2015

<b>Matricola:</b>	<b>Cognome, Nome:</b>	<b>Voto:</b>
-------------------	-----------------------	--------------

**Domanda 1**

---

**Domanda 2**

---

**Domanda 3**

---

**Domanda 4**

---

**Esercizio 1**

---

<b>Esercizio 2.1</b>	VSR	CSR
	S1	

---

**Esercizio 2.2**

---

**Esercizio 3 - SQL1**

---

**Esercizio 3 - SQL2**

---

**Esercizio 3 - AR**

---

**Esercizio 4 - ER**

---

**Posto:**



Sia data una sequenza di azioni da parte di *transazioni concorrenti*.

Si indichi per ciascuna affermazione riportata nella tabella allegata se è vera per qualsiasi istanza (*Vero*), falsa per qualsiasi istanza (*Falso*), o se *Non è possibile determinarlo* (potrebbe essere vera oppure falsa).

1. Se va a buon fine in un sistema basato su *TS multiversione*, allora va a buon fine anche in un sistema basato su *TS monoversione*.  
☐ Vero  
☐ Falso  
☐ Non è possibile determinarlo
2. Se va a buon fine in un sistema basato su *2PL base*, allora va a buon fine anche in un sistema basato su *2PL stretto*.  
☐ Vero  
☐ Falso  
☐ Non è possibile determinarlo
3. Se va a buon fine in un sistema basato su *2PL con lock a 2 stati*, allora va a buon fine anche in un sistema basato su *2PL con lock a 3 stati*.  
☐ Vero  
☐ Falso  
☐ Non è possibile determinarlo
4. Se va a buon fine in un sistema basato su *2PL*, allora va a buon fine anche in un sistema basato su *TS*.  
☐ Vero  
☐ Falso  
☐ Non è possibile determinarlo
5. Se va a buon fine in un sistema basato su *TS*, allora va a buon fine anche in un sistema basato su *2PL*.  
☐ Vero  
☐ Falso  
☐ Non è possibile determinarlo
6. Se va a buon fine in un sistema basato su *CSR*, allora va a buon fine anche in un sistema basato su *VSR*.  
☐ Vero  
☐ Falso  
☐ Non è possibile determinarlo



Tabella per Domanda 4)

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





Tabella per Esercizio 1 – query 1)

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

Il numero di righe della tabella è casuale.

Tabella per Esercizio 1 – query 2)

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

Il numero di righe della tabella è casuale.