

# Basi di Dati

**Docente:** Prof. Pierangela Samarati

Appello di Luglio - 3 Luglio 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 collezione di  $N_T$  transazioni, e tre articoli  $A$ ,  $B$  e  $C$  che compaiono in queste.

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).

## 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 **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.  $r \bowtie s \bowtie t$

2.  $\pi_B(r) \cup \pi_B(s)$

## Esercizio 1)

Dato il seguente schedule:

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

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:

CLIENTE(Codice, Cognome, Nome)

CONTO(Numero, CodIntestatario, PercInteresse, MaxScoperto, Saldo)

OPERAZIONE(Data, Progressivo, NumConto, Tipo, Causale, Importo)

L'attributo *Importo* assume sia valori positivi che negativi, a seconda del tipo di operazione

Scrivere in *SQL* le seguenti interrogazioni:

1. Determinare il codice del cliente che, nel mese di maggio 2015, ha effettuato più operazioni di tutti gli altri clienti (singolarmente presi).
2. Determinare i dati dei clienti che non hanno effettuato alcun prelievo nel mese di giugno 2015.

Scrivere in *algebra relazionale* la seguente interrogazione:

1. Determinare, per ciascun conto, l'importo massimo prelevato tramite ATM (tipo operazione 'prelievo ATM') in una sola operazione.

## Esercizio 4)

Una gastronomia vuole realizzare una applicazione di basi di dati per gestire l'attività di gestione degli ordini dei propri clienti.

**DESCRIZIONE DEL PROBLEMA.** Una gastronomia vuole organizzare al meglio la propria attività di gestione degli ordini dei propri clienti e della consegna a domicilio degli stessi. Di ciascun cliente, la gastronomia tiene traccia del codice fiscale, cognome, nome, numero di telefono di contatto e indirizzo per le consegne a domicilio (composto da via, numero civico e città).

La gastronomia è rinomata per la sua produzione di diversi piatti tipici della cucina italiana. Di ciascun piatto si conoscono: il codice (che identifica univocamente ciascun piatto), il nome sul menu, una breve descrizione, le kcal per porzione, e il prezzo per porzione. I piatti offerti dalla gastronomia si distinguono fra: piatti di carne, di cui si conosce il tipo di carne (bovina, ovina, o pollame) e la cottura; piatti di pesce, di cui si conosce il tipo di pesce (d'acqua dolce o salata) e l'origine del pesce; e piatti vegetariani, per i quali si tiene traccia se sono o meno adatti anche ai vegani. Di ciascun piatto si conosce l'elenco degli ingredienti utilizzati nella preparazione. Per ciascun ingrediente, si conosce il nome, la descrizione, il nome del fornitore da cui la gastronomia acquista l'ingrediente e la quantità ancora disponibile in dispensa.

I clienti della gastronomia possono ordinare in anticipo i piatti di loro gradimento. Per ciascun ordine, identificato in modo univoco dalla data e da un numero progressivo univoco per ciascun cliente, si conoscono la data e l'ora in cui il piatto deve essere pronto per il ritiro e l'elenco dei piatti ordinati con la rispettiva quantità. All'atto dell'ordine, i clienti possono anche scegliere di avere i piatti consegnati a domicilio. Per ciascun tipo di consegna offerta dalla gastronomia, si conoscono il prezzo, il mezzo impiegato per la consegna, il tempo massimo per la consegna e la distanza massima entro cui quel tipo di consegna è disponibile.

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 Luglio - 3 Luglio 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:**



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).

1. Se  $\text{supporto}(A \rightarrow B) = \text{confidenza}(A \rightarrow B)$ , allora  $A$  compare in  $N_T$  transazioni.

- ☐ Vero
- ☐ Falso
- ☐ Non è possibile determinarlo

2. Se  $\text{confidenza}(A \rightarrow BC) = \text{confidenza}(AB \rightarrow C)$ , allora  $A$  e  $B$  compaiono nello stesso numero di transazioni.

- ☐ Vero
- ☐ Falso
- ☐ Non è possibile determinarlo

3. Se  $\text{confidenza}(A \rightarrow B) < \text{confidenza}(B \rightarrow A)$ , allora  $A$  compare in più transazioni rispetto a  $B$ .

- ☐ Vero
- ☐ Falso
- ☐ Non è possibile determinarlo

4. Se  $\text{confidenza}(A \rightarrow B) = \text{confidenza}(A \rightarrow C)$ , allora  $\text{supporto}(A \rightarrow B) = \text{supporto}(A \rightarrow C)$ .

- ☐ Vero
- ☐ Falso
- ☐ Non è possibile determinarlo



Tabella per Domanda 4)

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





Operazione	Risposta
read(x, 5)	OK
write(x, 7)	OK
read(x, <b>T1</b> )	OK
write(x, 10)	OK

---

Operazione	Risposta
read(y, 3)	OK
read(y, 5)	OK
write(y, 10)	OK
write(y, <b>T2</b> )	NO
read(y, 18)	OK



Operazione	Risposta
read(z, 3)	OK
write(z, 5)	OK
read(z, 10)	OK
read(z, 12)	OK
write(z, <b>T3</b> )	NO
read(z, 8)	OK

---

Operazione	Risposta
read(t, 5)	OK
write(t, 8)	OK
read(t, <b>T4</b> )	OK
write(t, 15)	OK
read(t, 18)	OK
write(t, 12)	NO