

# Basi di Dati

**Docente:** Prof. Pierangela Samarati

Appello di Febbraio - 13 Febbraio 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)

Dopo aver spiegato i concetti di *terminazione*, *confluenza* e *determinismo* delle osservazioni, dire se il seguente insieme di trigger è terminante oppure no, motivando opportunamente la risposta.

### Trigger 1

```
CREATE TRIGGER CalcolaSaldi
AFTER UPDATE OF Prezzo ON Prodotto
REFERENCING new_table AS NuovoPrezzo
BEGIN
    UPDATE Prodotto
    SET Sconto = Prezzo * 0.20
    WHERE IdProdotto IN (
        SELECT IdProdotto
        FROM NuovoPrezzo );
END;
```

### Trigger 2

```
CREATE TRIGGER VerificaSconto
AFTER UPDATE OF IVA ON Prodotto
WHEN 10 > (
    SELECT Sconto
    FROM Prodotto)
BEGIN
    UPDATE Prodotto
    SET Prezzo = 0.90 * Prezzo;
END;
```

## Domanda 3)

Con riferimento a SQL, spiegare la differenza fra: *inner join*, *left-outer join* e *right-outer join*, spiegando perché ciascuno di essi serve ed illustrandone un esempio.

## Domanda 4)

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

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

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)

Siano date le seguenti condizioni di attesa sui nodi di un DBMS distribuito:

- Nodo 1:  $E_3 \rightarrow t_3, t_3 \rightarrow t_1, t_1 \rightarrow E_2$
- Nodo 2:  $E_1 \rightarrow t_1, t_1 \rightarrow t_2, t_2 \rightarrow E_3$
- Nodo 3:  $E_2 \rightarrow t_2, t_2 \rightarrow t_3, t_3 \rightarrow E_1$

Determinare se si è in presenza di una situazione di blocco critico, illustrando il procedimento seguito e i diversi passi di esecuzione.

### Esercizio 2)

Dato il seguente schedule:

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

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 3)

Si considerino i seguenti schemi relazionali:

SQUADRA(CodiceSquadra, AssociazioneSportiva, Città, Nazione)

ATLETA(CF, Nome, Cognome, CodiceSquadra)

GARA(CodiceGara, SpecialitàGara, Data, NomePalazzetto, CodiceSquadraVincitrice)

Scrivere in SQL le seguenti interrogazioni:

- Determinare i Codici delle Squadre che hanno vinto il maggior numero di Gare nella Specialità di *Salto in Lungo*.
- Determinare il Codice Fiscale, il Nome e il Cognome degli Atleti che militano in una Associazione Sportiva che non ha vinto neppure una Gara nell'anno 2006.

Scrivere in algebra relazionale la seguente interrogazione:

- Determinare il Codice delle Gare, la Data e il Nome del Palazzetto dove almeno due Specialità sono state vinte da una Squadra di *Milano*.

### Esercizio 4)

La scuola materna *Bollicine* vuole realizzare una applicazione di basi di dati per gestire la propria attività.

DESCRIZIONE DEL PROBLEMA. La scuola materna vuole organizzare al meglio la propria attività educativa per i bambini iscritti. Per ciascun bambino iscritto, la scuola vuole tenere traccia del codice fiscale, che lo identifica in modo univoco, del cognome, del nome, della data di nascita, di un numero di telefono da chiamare in caso di necessità, e dell'elenco delle eventuali allergie di cui soffre il bambino (in modo da evitare che il bambino possa venire accidentalmente a contatto con tali sostanze). Per ciascun bambino, la scuola materna ha inoltre la necessità di mantenere le informazioni di almeno uno dei genitori, che includono il codice fiscale, il cognome, il nome e l'indirizzo (composto da Via, Città, e CAP). Si noti che un genitore può essere indicato come riferimento per più bambini.

I bambini iscritti alla scuola materna *Bollicine* sono organizzati in classi che comprendono fra 5 e 15 bambini della stessa età. Ciascuna classe, identificata in modo univoco da un id, ha un nome di fantasia scelto dai bambini ed è assegnata ad un'aula della scuola. Ciascuna classe è affidata ad una maestra, che si occupa di una sola classe. Per ciascuna maestra, si conoscono la matricola, il cognome, il nome, e la specializzazione di laurea.

Periodicamente, la scuola materna *Bollicine* organizza delle attività esterne a partecipano le classi dei bambini che hanno più di 2 anni. Per ciascuna attività, identificata in modo univoco da un codice unico per la classe che vi partecipa, si conoscono la descrizione e il prezzo per bambino. Le attività esterne possono essere sportive (e consistono nella partecipazione ad un corso organizzato da una struttura esterna) oppure culturali (ad esempio, la visita ad una città o a un luogo di interesse per i bambini). Per le attività sportive è importante tenere traccia della regolarità con cui l'attività viene svolta (che può essere fino a un massimo di 3 volte a settimana), dello sport e della struttura ospitante. Per le attività culturali si vuole invece tenere traccia della città dove si svolge e della data e ora di partenza. Per sorvegliare i bambini in modo adeguato, per ciascuna attività esterna è prevista la presenza di un numero di accompagnatori pari ad almeno il 10% del numero dei bambini nella classe che partecipa all'attività. Gli accompagnatori possono essere solo genitori di bambini della classe che partecipa all'attività e possono svolgere il ruolo di accompagnatori in molteplici attività dei propri figli.

- 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 Febbraio - 13 Febbraio 2015

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

**Domanda 1**

---

**Domanda 2**

---

**Domanda 3**

---

**Domanda 4**

---

**Esercizio 1**

---

<b>Esercizio 2</b>	VSR	CSR
	S1	

---

**Esercizio 3 - SQL1**

---

**Esercizio 3 - SQL2**

---

**Esercizio 3 - AR**

---

**Esercizio 4 - ER**

---

---

**Posto:**



Tabella per Domanda 4)

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