

SQL

Laboratorio di ***Basi di Dati*** (CdSin Informatica) ***Progettazione di Basi di Dati*** (CdSin Informatica e TPS)

a.a. 2010/2011

<http://www.di.uniba.it/~lisi/courses/basi-dati/bd2010-11.htm>

dott.ssa Francesca A. Lisi
lisi@di.uniba.it

Orario di ricevimento: mercoledì ore 10-12

Esempio riepilogativo n.1

Sia dato il seguente schema relazionale che descrive il calendario di una manifestazione sportiva a squadre nazionali

STADIO(Nome, Citta, Capienza)

INCONTRO(NomeStadio, Data, Ora, Squadra1, Squadra2)

NAZIONALE(Paese, Continente, Categoria)

(a) Estrarre i nomi degli stadi in cui non gioca nessuna nazionale europea.

Esempio riepilogativo n.1 (a)

```
SELECT Nome
FROM Stadio
WHERE Nome NOT IN (
    SELECT NomeStadio
    FROM Incontro
    WHERE (Squadra1 IN (
        SELECT Paese
        FROM Nazionale
        WHERE Continente='Europa' ) )
    OR
    (Squadra2 IN (
        SELECT Paese
        FROM Nazionale
        WHERE Continente='Europa' ) ) )
```

Esempio riepilogativo n.1 (b)

(b) Estrarre la capienza complessiva degli stadi in cui si giocano le partite che hanno come prima squadra una nazione sudamericana (ai fini della valutazione della capienza complessiva, si sommino le capienza associate a ciascuna gara, anche se più gare si svolgono nello stesso stadio).

```
SELECT SUM(Capienza)  
FROM Stadio JOIN Incontro  
  ON Nome=NomeStadio  
WHERE Squadra1 IN (  
  SELECT Paese  
  FROM Nazionale  
  WHERE Continente='Sudamerica')
```

Esempio riepilogativo n.1 (c)

(c) Estrarre le città in cui si trova lo stadio in cui la squadra italiana gioca più partite.

Soluzione specifica

CREATE VIEW

```
StadiItalia(NomeStadio,NroPartite) AS  
SELECT NomeStadio, COUNT(*)  
FROM Incontro  
WHERE Squadra1='Italia' OR  
       Squadra2='Italia'  
GROUP BY NomeStadio;
```

Esempio riepilogativo n.1 (c)

... cont. Soluzione specifica per (c)

```
SELECT Città
FROM Stadio
WHERE NomeStadio IN (
    SELECT NomeStadio
    FROM StadiItalia
    WHERE NroPartite = (
        SELECT MAX(NroPartite)
        FROM StadiItalia))
```

Esempio riepilogativo n.1 (c)

Soluzione più generale

CREATE VIEW

```
Stadi (NomeStadio, Squadra, NroPartite) AS  
SELECT NomeStadio, Paese,  
        COUNT(DISTINCT Data, Ora)  
FROM Incontro, Nazionale  
WHERE (Squadra1=Paese OR  
        Squadra2=Paese)  
GROUP BY NomeStadio, Paese;
```

Esempio riepilogativo n.1 (c)

... cont. Soluzione più generale per (c)

```
SELECT Città
FROM Stadio
WHERE NomeStadio IN (
    SELECT NomeStadio
    FROM Stadi
    WHERE Squadra='Italia' AND NroPartite = (
        SELECT MAX(NroPartite)
        FROM Stadi
        WHERE Squadra='Italia' ))
```


Esempio riepilogativo n.2

Sia dato il seguente schema relazionale che descrive il parco moto di alcune persone

MOTO(Targa, Cilindrata, Marca, Nazione, Tasse)

PROPRIETARIO(Nome, Targa)

(a) Estrarre i nomi dei proprietari di solo moto giapponesi di almeno due marche diverse.

Esempio riepilogativo n.2 (a)

Prima soluzione:

```
SELECT Nome
FROM Proprietario JOIN Moto
  ON Proprietario.Targa= Moto.Targa
WHERE Nome NOT IN (
  SELECT Nome
  FROM Proprietario JOIN Moto
    ON Proprietario.Targa= Moto.Targa
  WHERE Nazione<>'Giappone' )
GROUP BY Nome
HAVING COUNT(DISTINCT Marca) >= 2
```

Esempio riepilogativo n.2 (a)

Seconda soluzione:

```
SELECT P1.Nome
FROM Proprietario P1, Moto M1,
      Proprietario P2, Moto M2
WHERE P1.Nome NOT IN (
    SELECT Nome
    FROM Proprietario JOIN Moto
      ON Proprietario.Targa= Moto.Targa
    WHERE Nazione<>'Giappone' ) AND
    P1.Targa= M1.Targa AND
    P2.Targa= M2.Targa AND
    P1.Nome= P2.Nome AND
    M1.Marca<>M2.Marca
```

Esempio riepilogativo n.2 (b)

(b) Estrarre per ogni proprietario le tasse che devono essere pagate per tutte le moto possedute. Ipotizzando che vi sono più proprietari per una moto, l'ammontare delle tasse viene equamente diviso tra i proprietari.

```
CREATE VIEW TasseInd(Targa,Tassa) AS  
SELECT Targa, Tasse/COUNT(*)  
FROM Moto JOIN Proprietario  
    ON Moto.Targa= Proprietario.Targa  
GROUP BY Targa;
```

```
SELECT Nome, SUM(Tassa)  
FROM Proprietario JOIN TasseInd  
    ON Proprietario.Targa= TasseInd.Targa  
GROUP BY Nome
```

Esercizio

Sia dato il seguente schema:

Airport (City, Country, NumberOfRunways)

Flight (FlightID, Day, DepartCity, DepartTime, ArrCity, ArrTime, PlaneType)

Plane (PlaneType, NumberOfPassengers)

- 1) Trovare le città con aeroporto il cui numero di piste non è noto.

```
SELECT City
FROM Airport
WHERE NumberOfRunways IS NULL
```

■ ■ ■

2) Trovare le città da cui partono voli diretti per Sidney, elencandole in ordine alfabetico.

```
SELECT DepartCity  
FROM Flight  
WHERE ArrCity= 'Sidney'  
ORDER BY DepartCity
```

3) Trovare i tipi di aeromobili usati per i voli da Boston.

```
SELECT PlaneType  
FROM Flight  
WHERE DepartCity='Boston'
```



4) Trovare i tipi di aeromobili usati per i voli da Boston fornendo, se disponibile, il corrispondente numero di passeggeri.

```
SELECT Flight.Planetype,  
        NumberOfPassengers  
FROM Flight LEFT JOIN Plane  
        ON Flight.Planetype=Plane.Planetype  
WHERE DepartCity= 'Boston'
```



5) Trovare i paesi di arrivo e partenza del volo AZ 274.

```
SELECT A1.Country, A2.Country
FROM Airport AS A1
      JOIN Flight ON A1.City=ArrCity
      JOIN Airport AS A2 ON DepartCity=A2.City
WHERE FlightID= 'AZ274'
```




6) Trovare le città da cui partono voli internazionali.

```
SELECT DepartCity
FROM Airport AS A1
    JOIN Flight ON DepartCity=A1.City
    JOIN Airport AS A2 ON ArrCity=A2.City
WHERE A1.Country <> A2.Country
```

...

7) Trovare il numero di voli che atterrano in Francia di giovedì.

```
SELECT COUNT (*)  
FROM Flight  
    JOIN Airport ON ArrCity=City  
WHERE Country='France'  
    AND Day='Thursday'
```

■ ■ ■

8) Trovare il numero di voli internazionali dal Canada per settimana.

```
SELECT COUNT (*)  
FROM Airport AS A1  
    JOIN Flight ON A1.City=DepartCity  
    JOIN Airport AS A2 ON ArrCity=A2.City  
WHERE A1.Country='Canada'  
    AND A2.Country<>'Canada'
```



9) Trovare le città francesi da cui partono più di venti voli diretti per la Germania ogni settimana.

```
SELECT DepartCity
FROM Airport AS A1
  JOIN Flight ON A1.City=DepartCity
  JOIN Airport AS A2 ON ArrCity=A2.City
WHERE A1.Country='France'
  AND A2.Country='Germany'
GROUP BY DepartCity
HAVING COUNT(*) > 20
```

HAVING (a differenza di WHERE)
può contenere operatori aggregati



10) Trovare l'aeroporto belga che ha solo voli nazionali.

(i) Soluzione con interrogazione insiemistica

```
SELECT DepartCity
FROM Flight JOIN Airport ON DepartCity=City
WHERE Country= 'Belgium'
EXCEPT
SELECT DepartCity
FROM Airport AS A1
      JOIN Flight ON A1.City=DepartCity
      JOIN Airport AS A2 ON ArrCity=A2.City
WHERE (A1.Country='Belgium' AND
      A2.Country<>'Belgium' )
```



(ii) Soluzione con interrogazione nidificata con **NOT IN**

```
SELECT DepartCity
FROM Flight JOIN Airport ON DepartCity=City
WHERE Country='Belgium' AND DepartCity NOT IN
  (SELECT DepartCity
   FROM Airport AS A1
    JOIN Flight ON A1.City=DepartCity
    JOIN Airport AS A2 ON ArrCity=A2.City
   WHERE A1.Country='Belgium' AND
    A2.Country<>'Belgium' )
```

■ ■ ■

(iii) Soluzione con interrogazione nidificata con **NOT EXISTS**

```
SELECT DepartCity
FROM Flight
    JOIN Airport AS A1 ON DepartCity=City
WHERE Country= 'Belgium' AND NOT EXISTS
    (SELECT *
FROM Flight
        JOIN Airport AS A2 ON A2.City=ArrCity
WHERE A1.City=DepartCity AND
        A2.Country<>'Belgium' )
```



(iv) Soluzione con giunzione esterna e COUNT

```
SELECT DepartCity
FROM Airport AS A1
  JOIN Flight ON A1.City=DepartCity
 LEFT JOIN Airport AS A2 ON
  (ArrCity=A2.City AND A2.Country='Belgium')
WHERE A1.Country='Belgium'
GROUP BY DepartCity
HAVING (COUNT (FlightID) =COUNT (A2.Country) )
```


■ ■ ■

11) Trovare le città servite dal tipo dell'aeromobile capace di portare il massimo numero dei passeggeri.

```
SELECT DepartCity
FROM Flight JOIN Plane ON
    Flight.PlaneType=Plane.PlaneType
WHERE NumberOfPassengers=
    (SELECT MAX(NumberOfPassengers) FROM Plane)
UNION
SELECT ArrCity
FROM Flight JOIN Plane ON
    Flight.PlaneType=Plane.PlaneType
WHERE NumberOfPassengers=
    (SELECT MAX(NumberOfPassengers) FROM Plane)
```

■■■

12) Trovare il numero massimo di passeggeri che potrebbero arrivare in un aeroporto greco dalla Norvegia di giovedì. Se ci sono diversi voli, bisogna calcolare il numero totale di passeggeri.

```
CREATE VIEW Passengers (Number) AS  
SELECT SUM(NumberOfPassengers)  
FROM Airport AS A1  
JOIN Flight ON A1.City=DepartCity  
JOIN Airport AS A2 ON A2.City=ArrCity  
JOIN Plane ON Flight.PlaneType=Plane.PlaneType  
WHERE A1.Country='Norway'  
        AND A2.Country='Greece' AND Day='Thursday'  
GROUP BY A2.City;  
  
SELECT MAX (Number) FROM Passengers
```

Prova di laboratorio

DOCENTE → STUDENTE

- Un file (*.pdf) contenente la traccia della prova
- Uno script SQL-2 (*.sql) contenente lo schema *parziale* di una base di dati
- Un file di testo (*.sql) da completare con i dati anagrafici dello studente e lo svolgimento degli esercizi
- Il DBMS MySql 5.1 come strumento di test

STUDENTE → DOCENTE

- Uno script SQL-2 (*.sql) contenente i dati dello studente e lo svolgimento degli esercizi
- Un file di testo (*.out) contenente l'esecuzione - mediante MySql 5.1 - dello script di cui al punto precedente

Modalità di svolgimento

- Lo script prodotto dallo studente DEVE essere
 - conforme allo schema fornito dal docente (cf. file di testo *.sql)
 - completo dei dati richiesti
 - denominato mediante cognome, nome e matricola dello studente, come in lisi-francesca-271110.sql
- Al suo interno, porzioni di testo che non devono essere interpretate da MySql (per es. comandi SQL-2 non supportati da MySql 5.1) devono essere commentati facendo precedere ogni linea dal simbolo #
- Per testare lo script, digitare il comando

```
shell>mysql -u username -p -t -vvv < lisi-francesca-271110.sql > lisi-francesca-271110.out
```