

## Basi di Dati, esercizio

L'Università vuole usare una base di dati per raccogliere informazioni sui dipendenti, sui corsi di laurea e sugli studenti iscritti. Degli studenti interessano la matricola, che li identifica, il nome, l'anno di nascita e il corso di laurea al quale sono iscritti. Dei corsi di laurea interessano il codice, che li identifica, il nome, il presidente, un dipendente professore ordinario o associato, e il dipendente con funzione di coordinatore didattico di riferimento. Un docente può essere presidente di un solo corso di laurea. Un coordinatore didattico può essere assegnato a più corsi di laurea. Dei presidenti di corsi di laurea interessa l'anno di nomina. I corsi di laurea si dividono in corsi di primo livello ed in corsi di laurea specialistica. Per ciascuno corso di primo livello interessa conoscere quali sono i corsi di laurea specialistici in cui è possibile proseguire gli studi senza debito formativo e quali quelli in cui sia possibile proseguire con debito; in questo caso, interessa la quantità massima di CFU per tale debito. Dei dipendenti interessano il codice, che li identifica, il nome, la qualifica, i recapiti telefonici, e l'anno di assunzione.

Si richiede di rappresentare in forma grafica lo schema concettuale relativo al problema proposto; trasformare tale schema in uno schema relazionale, da rappresentarsi sia in forma grafica che usando la notazione  $R(\underline{A}, B, C^*)$  ( *Persone*(IdPersona, Nome, Cognome, IdDipartimento\*) ).

L'editore di una guida di vini vuole mantenere una base di dati riguardo alle diverse annate dei principali vini sul mercato italiano. Di ogni vino interessa conoscere il nome (ad es. "Tignanello") il produttore ("Antinori") la DOC a cui eventualmente appartiene ("Chianti Classico DOCG"). Di ciascuna DOC interessano le uve previste e per ogni uva interessa la percentuale minima e massima in cui può essere presente ("Sangiovese 70-85%, Cabernet 10-25%..."). Se un vino è una variante di un vino prodotto in precedenza dallo stesso produttore con nome diverso, interessa tenere traccia di questa "versione precedente", assieme a tutte le altre eventuali versioni precedenti. Di ogni produttore interessa nome ed indirizzo. Per ogni annata di un vino (d'ora in avanti chiamata solo "prodotto") (ad es., "Tignanello 2001") interessa sapere l'anno della vendemmia, la gradazione alcolica, il vino di cui si tratta e le valutazioni che ha ricevuto sulle altre guide. Per ogni valutazione interessa la guida su cui è apparsa, il punteggio, e, quando possibile, il degustatore che ha assegnato il punteggio. I prodotti partecipano a delle competizioni. Per ciascuna competizione interessa conoscere il luogo e la data in cui è avvenuta e, per ciascun prodotto, il punteggio ottenuto nella competizione.

2) Si consideri la base di dati:

MUSEI (IdMuseo, NomeM, Città, Nazione)

OPERE (IdOpera, Titolo, Tipo, AnnoO, IdMuseo\*, NomeA\*)

RAPPRESENTA (Personaggio, IdOpera\*)

ARTISTI (NomeA, Nazione, AnnoN, AnnoM)

a) Si scrivano le interrogazioni SQL che restituiscono le seguenti informazioni, senza duplicazione dei risultati:

- 1 Per ciascun museo che conserva solo dipinti, il nome del museo ed il numero di dipinti
- 2 Per ogni museo italiano, il numero di opere di artisti inglesi
- 3 Il nome dell'artista ed il titolo delle opere di artisti francesi conservate nei musei di Londra
- 4 Il nome e la città dei musei che conservano almeno 20 opere di uno stesso artista
- 5 Il nome degli artisti italiani che non hanno opere in musei francesi tranne che al Louvres
- 6 Le coppie di artisti della stessa nazione che hanno opere nello stesso museo
- 7 Per ogni museo il quale abbia un qualche personaggio che appare in tutte le sue opere, il nome del museo ed il nome del personaggio

b) si disegni l'albero di sintassi astratta di un'espressione algebrica ("albero logico") per l'interrogazione 1

note: il 4 potrebbe essere sostituito con

4'- Il nome dei musei i cui dipinti sono tutti di artisti italiani.

4''- Il nome dei musei che conservano solo dipinti (tipo opera = "Dipinto"), e sono tutti di artisti italiani

## SOLUZIONI A

MUSEI (IdMuseo, NomeM, Città, Nazione)

ARTISTI (NomeA, Nazione, AnnoN, AnnoM)

OPERE (IdOpera, Titolo, Tipo, AnnoO, IdMuseo\*, NomeA\*)

RAPPRESENTA (Personaggio, IdOpera\*)

1- Il nome dell'artista ed il titolo delle opere di artisti spagnoli conservate nei musei di Firenze

```
SELECT  A.NomeA, O.Titolo
FROM    Artisti A, Opere O, Musei M
WHERE   A.Nazionalità = "Spagna" AND M.Città = "Firenze"
        AND A.NomeA = O.NomeA AND O.IdMuseo = M.IdMuseo
```

2-Le coppie di musei della stessa città che conservano opere dello stesso artista

```
SELECT DISTINCT M1.IdMuseo, M1.NomeM, M2IdMuseo, M2.NomeM
FROM      Musei M1 Opere O1, Musei M2, Opere O2
WHERE     M1.IdMuseo = O1IdMuseo and M2.IdMuseo = O2.IdMuseo and O1.NomeA = O2.NomeA
        and M1.IdMuseo < M2.IdMuseo and M1.Città = M2.Città
```

3- Per ogni artista italiano, il nome dell'artista ed il numero di opere conservate in qualche museo inlese

```
SELECT A.NomeA, count(*) AS numeroOpere
FROM    Artisti A, Opere O, Musei M
WHERE   A.NomeA = O.NomeA AND O.IdMuseo = M.IdMuseo AND A.Nazione= "Italia" AND M.Nazione = "GB"
GROUP BY A.NomeA
```

4- Il nome dei musei di Parigi che non conservano opere di artisti italiani eccettuato Leonardo

```
SELECT  M.NomeM
FROM    Musei M
WHERE   M.Città = "Parigi" AND Not Exists
        ( SELECT *
          FROM Opere O, Artista A
          WHERE O.NomeA <> "Leonardo " and A.Nazione = "Italia"
              AND O.NomeA = A.NomeA AND O.IdMuseo = M.IdMuseo)
```

5- Il nome e la Città dei musei che conservano almeno 20 opere di uno stesso artista

```
SELECT DISTINCT M.NomeM, M Città
FROM    Musei M, Opere O
WHERE   M.IdMuseo = O.IdMuseo
GROUP BY M.IdMuseo, M.NomeM, M.Città, O.NomeA
HAVING  Count (*) >=20
```

6- Per ciascun artista che ha realizzato solo dipinti, il nome dell'artista ed il numero di dipinti

```
SELECT  A.NomeA, Count(*) as NumeroDipinti
FROM    Artisti A, Opere O
WHERE   A.NomeA = O.NomeA AND Not exists (SELECT *
                                           FROM Opere O2
                                           WHERE O2.NomeA =A.NomeA AND O2.Tipo <>"Dipinto")
GROUP BY A.Nome
```

4<sup>2</sup>- Il nome dei musei i cui dipinti sono tutti di artisti italiani.

```
SELECT    M.NomeM
FROM      Musei M
WHERE     Not Exists ( SELECT *
                       FROM Opere O, Artisti A
                       WHERE A.Nazione <> "Italia " and O.Tipo = "Dipinto"
                       AND O.NomeA = A.NomeA AND O.IdMuseo = M.IdMuseo)
```

4<sup>3</sup>- Il nome dei musei che conservano solo dipinti (tipo opera = "Dipinto"), e sono tutti di artisti italiani

```
SELECT    M.NomeM
FROM      Musei M
WHERE     Not Exists ( SELECT *
                       FROM Opere O, Musei M
                       WHERE NOT(A.Nazione = "Italia " and O.Tipo = "Dipinto")
                       AND O.NomeA = A.NomeA AND O.IdMuseo = M.IdMuseo)
```

## Basi di Dati, 02/11/2005, primo compito, compito B

2) Si consideri la base di dati:

MUSEI (IdMuseo, NomeM, Città, Nazione)

ARTISTI (NomeA, Nazione, AnnoN, AnnoM)

OPERE (IdOpera, Titolo, Tipo, AnnoO, IdMuseo\*, NomeA\*)

RAPPRESENTA (Personaggio, IdOpera\*)

a) Si scrivano le interrogazioni SQL che restituiscono le seguenti informazioni, senza duplicazione dei risultati:

1- Il nome dell'artista ed il titolo delle opere di artisti francesi che rappresentano San Giorgio

2- Le coppie di opere che hanno un personaggio in comune, conservate nello stesso museo

3- Per ogni museo inglese, il numero di opere di artisti italiani che conserva

4- Il nome degli artisti nati dopo il 1500 che hanno opere in tutti i musei di Parigi eccettuato il Louvre

5- Il nome e l'anno di nascita degli artisti che hanno opere in almeno 10 musei

6- Per ciascun museo che conserva solo sculture, il nome del Museo ed il numero di sculture

b) si disegni l'albero di sintassi astratta di un'espressione algebrica ("albero logico") per l'interrogazione 1

note: il 4 potrebbe essere sostituito con

4'- Il nome degli artisti i cui dipinti son conservati tutti nei musei italiani.

4''- Il nome degli artisti che han prodotto solo dipinti (tipo opera = "Dip"), e son tutti conservati nei musei italiani

## SOLUZIONI B

MUSEI (IdMuseo, NomeM, Città, Nazione)

ARTISTI (NomeA, Nazione, AnnoN, AnnoM)

OPERE (IdOpera, Titolo, Tipo, AnnoO, IdMuseo\*, NomeA\*)

RAPPRESENTA (Personaggio, IdOpera\*)

1- Il nome dell'artista ed il titolo delle opere di artisti francesi che rappresentano San Giorgio

```
SELECT  A.NomeA, O.Titolo
FROM    Artisti A, Opere O, Rappresenta R
WHERE   A.Nazionalità = "Spagna" AND R.Personaggio = "S.Giovanni"
        AND A.NomeA = O.NomeA AND O.IdOpera = R.IdOpera
```

2-Le coppie di opere che hanno un personaggio in comune, conservate nello stesso museo

```
SELECT DISTINCT O1.IdOpera, O1.NomeO, O2.IdOpera, O2.NomeO
FROM      Rappresenta R1, Opere O1, Rappresenta R2, Opere O2
WHERE     R1.IdOpera = O1.IdOpera and R2.IdOpera = O2.IdOpera and O1.IdMuseo = O2.IdMuseo
and O1.IdOpera < O2.IdOpera and M1.Città = M2.Città and R1.Personaggio = O2.Personaggio
```

3- Per ogni museo inglese, il nome del museo ed il numero di opere di artisti italiani che conserva

```
SELECT  M.NomeM, count(*) AS numeroOpere
FROM    Artisti A, Opere O, Musei M
WHERE   A.NomeA = O.NomeA AND O.IdMuseo = M.IdMuseo AND A.Nazione = "Italia" AND M.Nazione = "GB"
GROUP BY M.IdMuseo, M.NomeM
```

4- Il nome degli artisti nati dopo il 1500 che hanno opere in tutti i musei di Parigi eccettuato il Louvre

```
SELECT  A.NomeA
FROM    Artisti A
WHERE   A.AnnoN > 1500 AND Not Exists
        ( SELECT *
          FROM Opere O, Musei M
          WHERE M.Città = "Parigi" and M.NomeM <> "Louvre"
            AND O.IdMuseo = M.IdMuseo AND O.NomeA = A.NomeA)
```

5- Il nome e l'anno di nascita degli artisti che hanno opere in almeno 10 musei

```
SELECT DISTINCT A.Nome, A.AnnoN
FROM    Artisti A, Opere O
WHERE   A.NomeA = O.NomeA
GROUP BY A.NomeA, A.AnnoN, A.IdMuseo
HAVING Count (*) >=10
```

6- Per ciascun museo che conserva solo sculture, il nome del Museo ed il numero di sculture

```
SELECT  M.NomeM, Count(*) as NumeroSculture
FROM    Musei M, Opere O
WHERE   M.IdMuseo = O.IdMuseo AND Not exists (SELECT *
        FROM Opere O2
        WHERE O2.Id Museo =M.IdMuseo AND O2.Tipo <>"Scultura")
GROUP BY M.IdMuseo, M.Nome
```