

Prima prova di verifica del 4/11/2009

1. (Obbligatorio) Si considerino le relazioni $R(A :string, B :string, C :int)$ e $S(D :string, E :int)$:

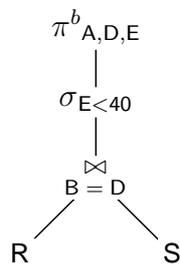
A	B	C
a1	b1	10
a1	b2	20
a2	b2	20
a1	b3	30
a2	b3	30

D	E
b1	10
b2	40
b3	30

Si diano (a) l'albero logico della seguente interrogazione, (b) il tipo del risultato e (c) il valore del risultato:

```
SELECT A, D, E
FROM   R, S
WHERE  B = D AND E < 40;
```

Albero logico



Tipo risultato: $\{(A :string, D :string, E :int)\}$

A	D	E
a1	b1	10
a1	b3	30
a2	b3	30

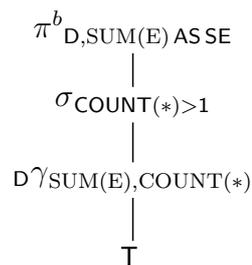
Sia T il risultato della precedente interrogazione. Si diano (a) l'albero logico della seguente interrogazione, (b) il tipo del risultato e (c) il valore del risultato:

```

SELECT    D, SUM(E) AS SE
FROM      T
GROUP BY  D
HAVING    COUNT(*) > 1;

```

Albero logico



Tipo risultato: $\{(D : \text{string}, SE : \text{int})\}$

<i>D</i>	<i>SE</i>
b3	60

2. Una società di formazione vuole utilizzare una base di dati per gestire le informazioni riguardanti i corsi offerti, i partecipanti e i docenti.

Di un corso interessano il codice, che lo identifica, il titolo e la durata in ore. Dei corsi attivi interessano anche le date di inizio e fine, i giorni della settimana, l'aula e l'ora in cui si tengono le lezioni.

Di un partecipante interessano il codice fiscale, che lo identifica, il nome, l'indirizzo di residenza, il titolo di studio e gli argomenti di interesse. Un partecipante può essere un dipendente di un'azienda privata o pubblica, della quale interessano il nome, che la identifica, il telefono e l'indirizzo. Dei dipendenti pubblici interessano il livello e la posizione ricoperta. Dei partecipanti interessano i corsi attivi che frequentano e i corsi che hanno frequentato presso la società di formazione, con il voto in decimi ottenuto e l'anno di frequenza.

(Opzionale) Di un docente interessano il codice fiscale, che lo identifica, il nome, l'indirizzo di residenza, il titolo di studio, i corsi attivi che insegnano e i corsi della società di formazione che possono insegnare. Un docente può essere un dipendente della società di formazione o collaboratori esterni, e in questo caso interessano anche i recapiti telefonici.

- (a) Si definisca lo schema concettuale della base di dati.

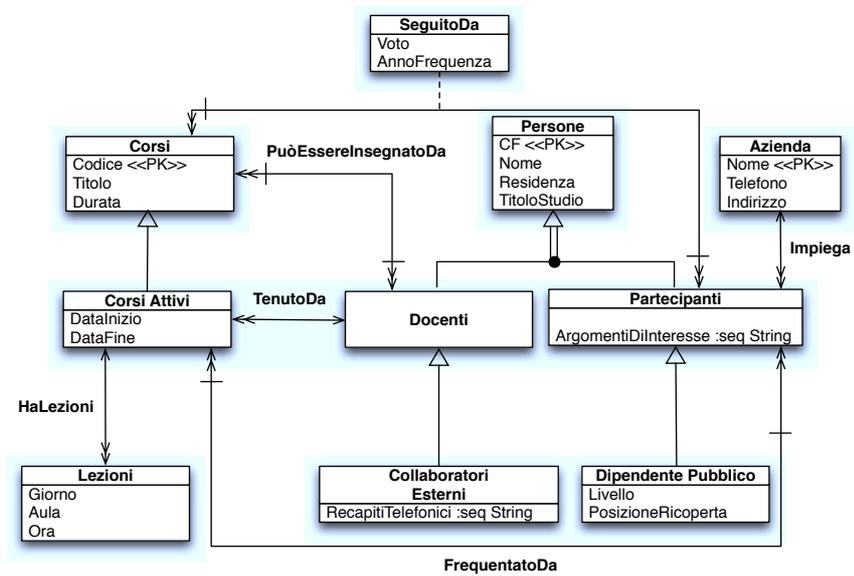


Figura 1: Schema concettuale

(b) Si traduca lo schema concettuale in uno schema relazionale grafico, definendo gli attributi delle chiavi primarie e delle chiavi esterne.

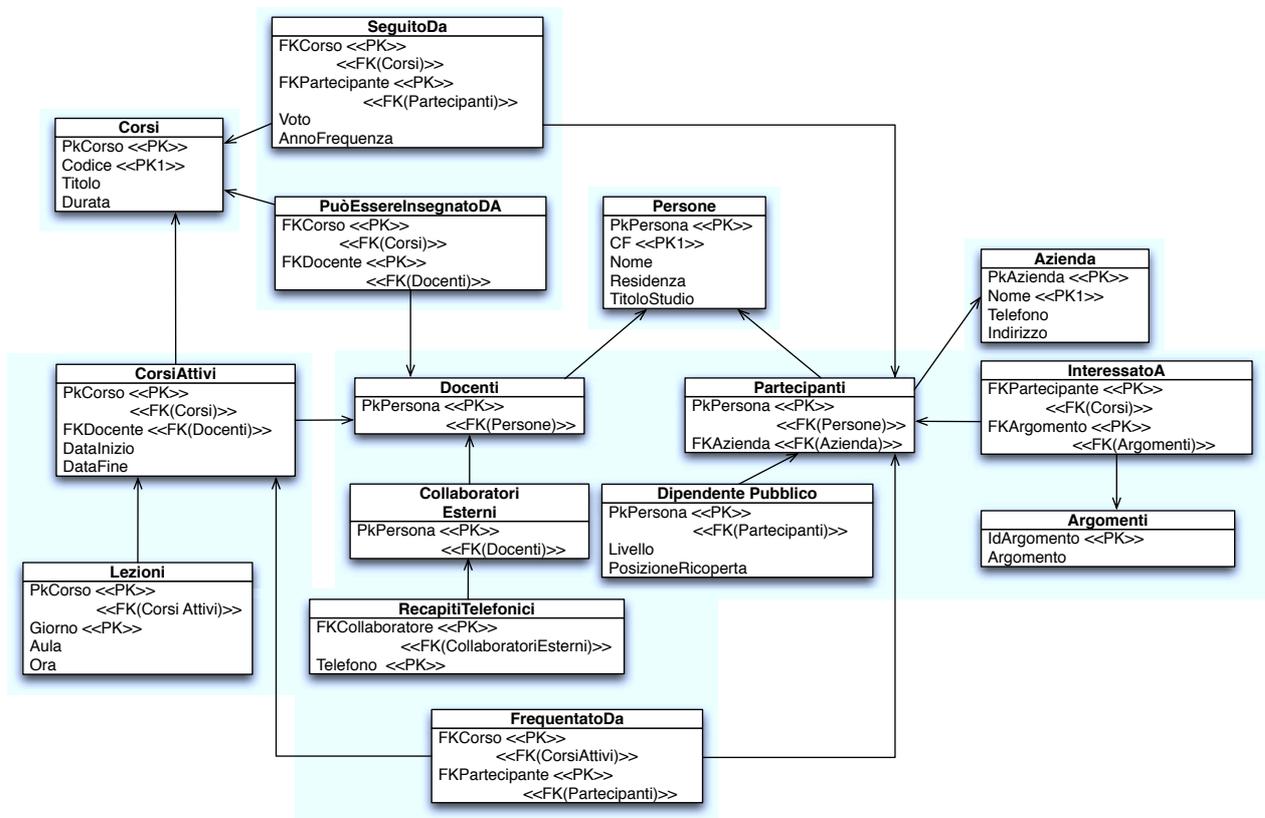


Figura 2: Schema Logico

3. Si consideri il seguente schema relazionale, che rappresenta un insieme di film, con i rispettivi attori e case di produzione:

CaseProduzione(IdCasaProduzione, NomeCasa, Nazionalita)
 Film(IdFilm, Titolo, AnnoProduzione, Lingua, IdCasaProduzione*)
 FilmAttori(IdFilm*, IdAttore*)
 Attori(IdAttore, Nome, AnnoNascita, Sesso, Nazionalita)

- (a) Si rappresenti graficamente lo schema relazionale della base di dati.
- (b) Si scrivano le interrogazioni SQL che restituiscono le seguenti informazioni:
 - i. Per ogni film prodotto dopo il 1985, il titolo ed il nome della casa di produzione.
 - ii. Per ogni anno, l'anno ed il numero di film in lingua francese prodotti in quell'anno.

- iii. Il nome della casa di produzione che ha fatto solo film non in lingua italiana.
- iv. Il nome degli attori che hanno recitato solo in film in lingua italiana.
- v. (Opzionale) Per ogni film che ha solo attori nati dopo il 1980, il titolo del film ed il numero di attori di sesso femminile (F).

Soluzioni:

- i. Per ogni film prodotto dopo il 1985, il titolo ed il nome della casa di produzione.

```
SELECT f.Titolo, c.NomeCasa
FROM   Film f, CaseProduzione c
WHERE  f.IdCasaProduzione = c.IdCasaProduzione
      AND f.AnnoProduzione > 1985;
```

- ii. Per ogni anno, l'anno ed il numero di film in lingua francese prodotti in quell'anno.

```
SELECT   f.AnnoProduzione, COUNT(*)
FROM     Film f
WHERE    f.Lingua = 'Francese'
GROUP BY f.AnnoProduzione;
```

- iii. Il nome della casa di produzione che ha fatto solo film non in lingua italiana.

```
SELECT NomeCasa
FROM   CaseProduzione c
WHERE  FOR ALL f IN Film WHERE f.IdCasaProduzione = c.IdCasaProduzione
      : NOT(f.Lingua = 'Italiano');
```

```
SELECT NomeCasa
FROM   CaseProduzione c
WHERE  NOT EXISTS
      (SELECT *
       FROM   Film f
       WHERE  f.IdCasaProduzione = c.IdCasaProduzione
            AND (f.Lingua = 'Italiano'));
```

- iv. Il nome degli attori che hanno recitato solo in film in lingua italiana.

```
SELECT a.Nome
FROM   Attori a
WHERE  FOR ALL f IN Film, fa f IN FilmAttori
      WHERE fa.IdAttore = a.IdAttore AND fa.IdFilm = f.IdFilm
      : f.Lingua = 'Italiano';
```

```

SELECT a.Nome
FROM Attori a
WHERE NOT EXISTS
  (SELECT *
   FROM FilmAttori fa, Film f
   WHERE fa.IdAttore = a.IdAttore AND fa.IdFilm = f.IdFilm
   AND NOT (f.Lingua = 'Italiano'));

```

- v. (Opzionale) Per ogni film che ha solo attori nati dopo il 1980, il titolo del film ed il numero di attori di sesso femminile (F).

```

SELECT f.Titolo, COUNT(*)
FROM Film f, FilmAttori fa1, Attori a1
WHERE fa1.IdAttore = a1.IdAttore AND f.IdFilm = fa1.IdFilm AND
  (FOR ALL fa2 IN FilmAttori, a2 IN Attori
   WHERE fa2.IdFilm = f.IdFilm AND fa2.IdAttore = a2.IdAttore
    : a.AnnoNascita > 1980)
  AND a1.Sesso = 'F'
GROUP BY f.IdFilm, f.Titolo;

```

```

SELECT f.Titolo, COUNT(*)
FROM Film f, FilmAttori fa1, Attori a1
WHERE fa1.IdAttore = a1.IdAttore AND f.IdFilm = fa1.IdFilm
  NOT EXISTS
  (SELECT *
   FROM FilmAttori fa2, Attori a2
   WHERE fa2.IdFilm = f.IdFilm AND fa2.IdAttore = a2.IdAttore
    AND NOT (a.AnnoNascita > 1980))
  AND a1.Sesso = 'F'
GROUP BY f.IdFilm, f.Titolo;

```