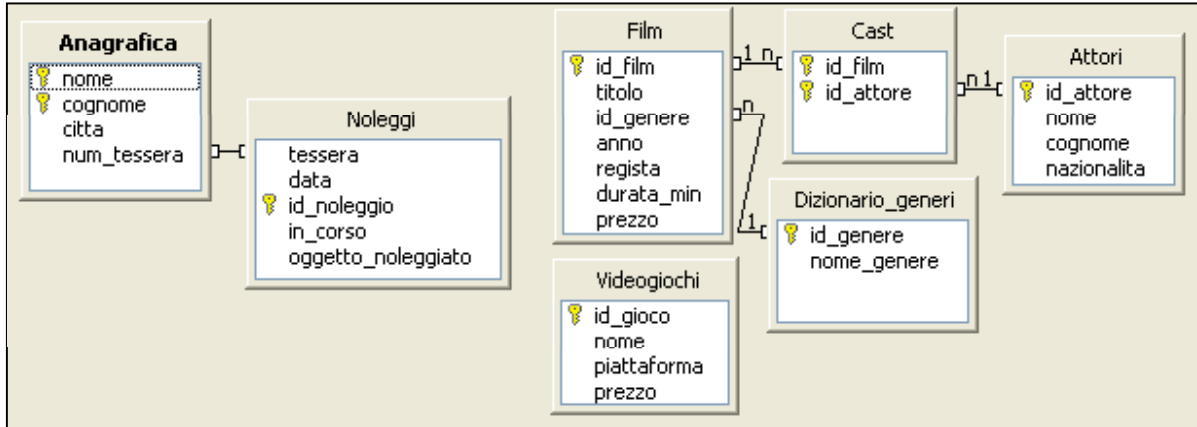


# Corso di Informatica - prova scritta del 9/01/2008

## Esercizio 1

Il DB riportato in figura contiene dati riguardanti l'attività di una videoteca che noleggia sia film su DVD, sia videogiochi. Sono indicati graficamente anche alcuni dei vincoli specificati nello schema del DB.



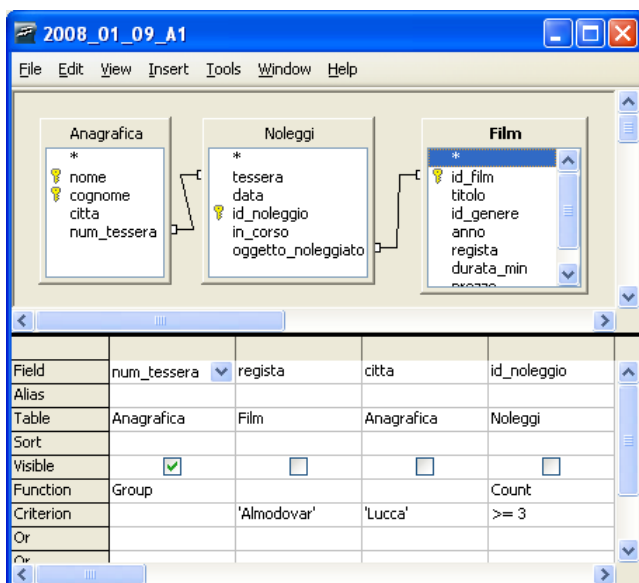
Alcuni dettagli sulle tabelle:

- In "Anagrafica": *num\_tessera* è un identificativo unico;
- In "Noleggi": *in\_corso* è un booleano (true/false) che indica se l'oggetto noleggiato è stato riconsegnato oppure no; *oggetto\_noleggiato* corrisponde al codice del film o del videogioco noleggiato (non è mai possibile che un film e un videogioco abbiano lo stesso codice);
- In "Film": non esistono due film con lo stesso *titolo*; *anno* indica l'anno di uscita del film;
- In "Dizionario\_generi": possibili valori per *nome\_generi* sono "Commedia", "Horror", "Cartone", ecc.
- In "Attori": non esistono due attori con lo stesso *nome* e *cognome*;
- In "Videogiochi": *piattaforma* indica il tipo di console (p.es. "Xbox", "Digiblast", "Nintendo DS", "PlayStation 2", ecc.

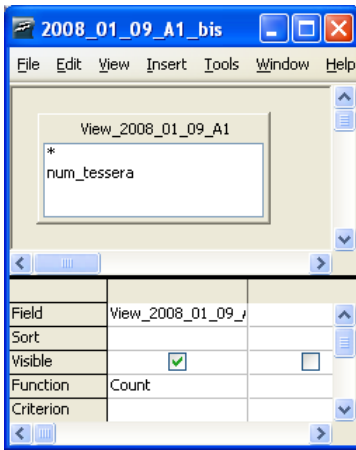
Si specifichino le seguenti interrogazioni, utilizzando sia il linguaggio SQL, sia la forma grafica QBE.

A1) Quanti sono i clienti di Lucca che nel 2007 hanno noleggiato almeno tre film di Almodovar?

Prima si crea una tabella intermedia (vista) che contiene tante righe quanti sono i clienti di Lucca cercati:



E poi si contano le righe di tale tabella intermedia:



In SQL, questo corrisponde a fare una semplicissima query di query:

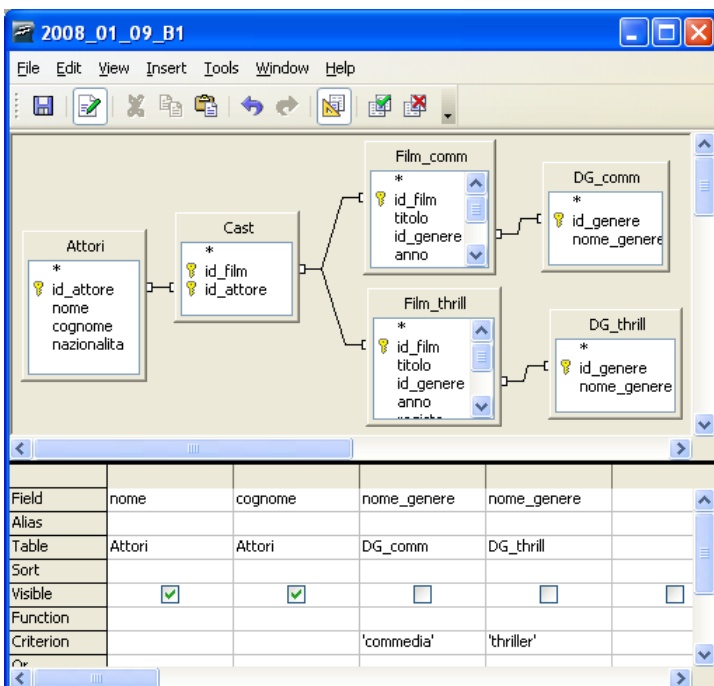
```
SELECT COUNT( * )
FROM (
    SELECT A.num_tessera
    FROM (Anagrafica A INNER JOIN Noleggi N ON A.tessera = N.tessera)
        INNER JOIN Film F ON N.oggetto_noleggiato = F.id_film
    WHERE F.regista = 'Almodovar' AND A.citta = 'Lucca' ) )
GROUP BY A.num_tessera
HAVING COUNT( N.id_noleggio ) >= 3
)
```

A2) Quanti sono i clienti di Lucca che nel 2007 hanno noleggiato meno di tre film di Almodovar?

La soluzione è analoga a quella del punto precedente, a meno della condizione sul gruppo.

B1) Riportare nome e cognome degli attori che hanno recitato in film sia del genere 'Commedia', sia del genere 'Thriller'.

Si può fare anche senza ricorrere a operatori insiemistici:

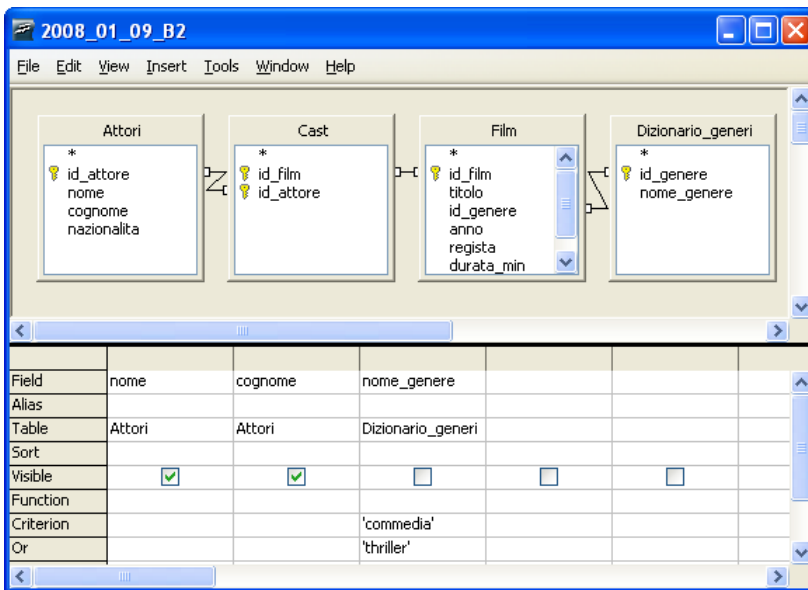


```
SELECT DISTINCT A.nome, A.cognome
```

```
FROM (((Attori A INNER JOIN Cast C ON A.id_attore = C.id_attore ) INNER JOIN Film Film_comm ON  
C.id_film= Film_comm.id_film ) INNER JOIN Dizionario_generi DG_comm ON Film_comm.id_generere =  
DG_comm.id_generere ) INNER JOIN Film Film_thrill ON C.id_film = Film_thrill.id_film ) INNER JOIN  
Dizionario_generi DG_thrill ON Film_thrill.id_generere = DG_thrill.id_generere
```

```
WHERE DG_comm.nome_generere = 'commedia' AND DG_thrill.nome_generere = 'thriller'
```

B2) Riportare nome e cognome degli attori che hanno recitato in film del genere 'Commedia' oppure del genere 'Thriller'.



```
SELECT DISTINCT A.nome, A.cognome
```

```
FROM ((Attori INNER JOIN Cast C ON A.id_attore=C.id_attore) INNER JOIN Film F ON C.id_film=F.id_film )  
INNER JOIN Dizionario_generi DG ON F.id_generere=DG.id_generere
```

```
WHERE DG.nome_generere = 'commedia' OR DG.nome_generere = 'thriller'
```

C1) Elencare tutti i videogiochi che nel 2007 sono stati noleggiati da clienti che hanno noleggiato almeno un film Horror. Per ogni videogioco si riporti il codice, il nome e la piattaforma. (facile)

C2) Elencare tutti i videogiochi che nel 2007 sono stati noleggiati da clienti che hanno noleggiato almeno due film Horror. Per ogni videogioco si riporti il codice, il nome e la piattaforma. (difficile)

--- soluzione da inserire ----

## **Esercizio 2**

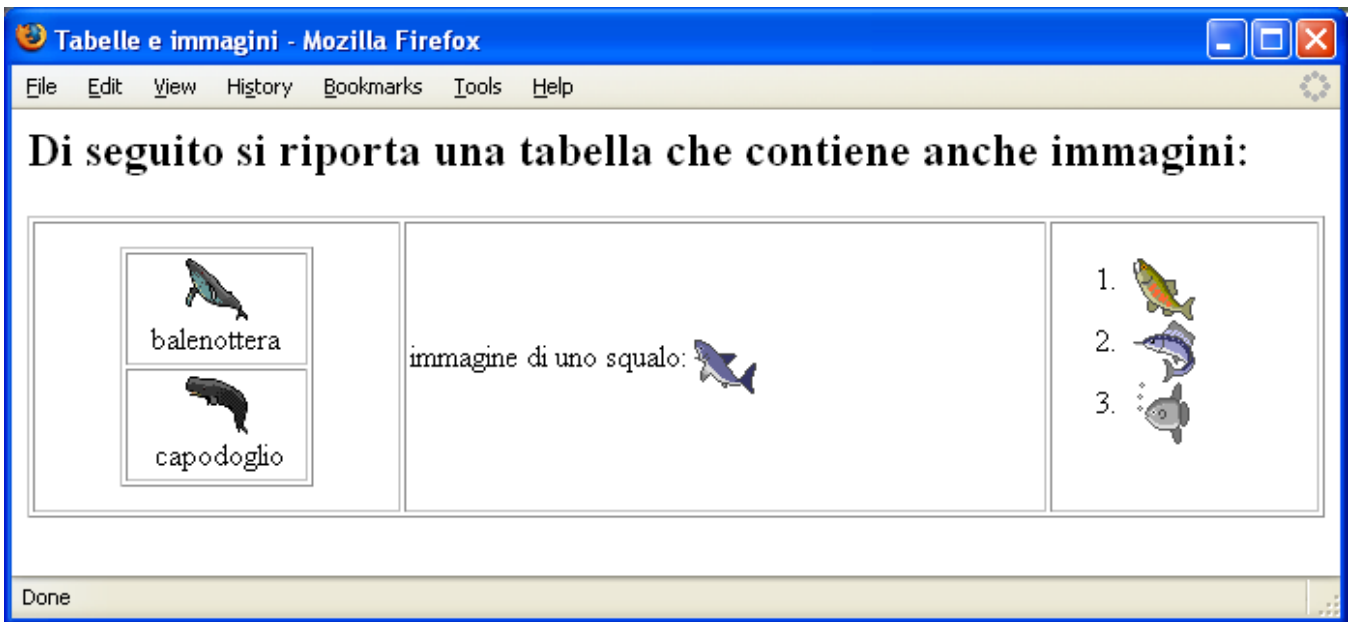
Rispondere in maniera chiara e soprattutto **concisa** alle seguenti domande:

A) Indicare la struttura del preambolo in una trama Ethernet e darne la giustificazione.

B) Elencare almeno cinque delle funzionalità più importanti di un sistema operativo.

C) Riferendosi alla politica CSMA/CD, descrivere la modalità con cui, a fronte di una collisione, viene determinato il tempo di attesa prima della successiva ri-trasmissione.

D) Si scriva un possibile sorgente HTML per la pagina web riportata di seguito.



```
<html>
<head>
  <title>Tabelle e immagini</title>
</head>

<body>

<h2>Di seguito si riporta una tabella che contiene anche immagini:</h2>
<table width="100%">
  <tr>
    <td>
      <table width="100px">
        <tr align="center">
          <td> balenottera</td>
        </tr>
        <tr align="center">
          <td> &nbsp;&nbsp;&nbsp;capodoglio</td>
        </tr>
      </table>
    </td>
    <td>immagine di uno squalo:&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
    <td>
      <ol>
        <li></li>
        <li></li>
        <li></li>
      </ol>
    </td>
  </tr>
</table>
</body>
</html>
```



```

<html>
<head>
  <title>Tabelle e immagini</title>
</head>

<body>
<h2>Di seguito si riporta una tabella che contiene anche immagini:</h2>
<table width="100%">
  <tr>
    <td>immagine di uno squalo:&nbsp;</td>
    <td>
      <table width="100px">
        <tr align="center">
          <td>balenottera</td>
        </tr>
        <tr align="center">
          <td>&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
        </tr>
      </table>
    </td>
    <td>
      <ol>
        <li></li>
        <li></li>
        <li></li>
      </ol>
    </td>
  </tr>
</table>
</body>
</html>

```

### Esercizio 3

Si supponga che a partire dal byte di memoria di indirizzo (F0CD)<sub>HEX</sub> il contenuto sia quello specificato in figura:

Indirizzo (Hex)	Contenuto (Hex)
F0CD	3F
F0CE	35
F0CF	68
F0D0	35
F0D1	66
F0D2	35
F0D3	62
F0D4	B7

Si supponga di operare su rappresentazioni di numeri razionali su 16 bit memorizzate con convenzione *big endian*;

siano  $x, y$  e  $z$  tre numeri razionali memorizzati rispettivamente agli indirizzi (F0CE)<sub>HEX</sub>, (F0CE)<sub>HEX</sub> + 2 e (F0CE)<sub>HEX</sub> + 4.

- 1) Si memorizzi in  $z$  la media aritmetica dei valori  $x$  e  $y$ , indicando la rappresentazione di  $z$ ; si supponga che le rappresentazioni prevedano 5 bit per l'esponente e 10 per la mantissa.
- 2) Si svolga la stessa operazione indicata al punto 1), supponendo che le rappresentazioni prevedano 7 bit per l'esponente e 8 per la mantissa.
- 3) Si svolga la stessa operazione del punto 1), supponendo che le rappresentazioni prevedano 3 bit per l'esponente e 12 per la mantissa e che la convenzione di memorizzazione per il contenuto indicato in figura sia *little endian*.

Suggerimento: in accordo alle consuete condizioni di normalizzazione, un generico numero razionale  $a$  può essere posto nella forma  $a = \text{sgn}(a) \cdot (1 + m_a) \cdot 2^e$  con  $0 \leq m_a < 1$ .

Il contenuto della memoria, in binario, è il seguente:

Indirizzo (Hex)	Contenuto (Hex)	Binario
F0CD	3F	0011 1111
F0CE	35	0011 0101
F0CF	68	0110 1000
F0D0	35	0011 0101
F0D1	66	0110 0110
F0D2	35	0011 0101
F0D3	62	0110 0010
F0D4	B7	1011 0111

Riguardo al punto 1), vogliamo  $R(z)$  dove  $z = (x + y)/2$ .  $R(x)$  è la seguente:

0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
+	Esp					Mantissa									

$R(y)$  è la seguente:

0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
+	esp					Mantissa									

Si osserva che  $x$  e  $y$  sono entrambi positivi, e che hanno lo stesso esponente (chiamiamolo  $e$ ).

Dunque,  $x = (1 + m_x) \cdot 2^e$  e  $y = (1 + m_y) \cdot 2^e$

segue che  $x + y = (1 + m_x) \cdot 2^e + (1 + m_y) \cdot 2^e = (2 + m_x + m_y) \cdot 2^e = (2 + 2(m_x + m_y)/2) \cdot 2^e = (1 + (m_x + m_y)/2) \cdot 2^{e+1}$

e dunque  $z = (x + y)/2 = (1 + (m_x + m_y)/2) \cdot 2^e$

Troviamo la rappresentazione di  $m_x + m_y$ :

0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
1	0	1	1	0	0	1	1	1	0

$(m_x + m_y)/2$  si ottiene con una traslazione a destra:

0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

In conclusione,  $R(z)$  è la seguente:

0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
+	esp					Mantissa									

nella locazione (F0D2)<sub>HEX</sub> si dovrà memorizzare (35)<sub>HEX</sub> e in (F0D3)<sub>HEX</sub> si dovrà memorizzare (67)<sub>HEX</sub>.

---

Riguardo al punto 2), valgono le stesse considerazioni già fatte.  $R(x)$  è la seguente:

0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
+	Esp					Mantissa									

$R(y)$  è la seguente:

0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
+	Esp					Mantissa									

Si osserva che anche in questo caso  $x$  e  $y$  sono entrambi positivi, e che hanno lo stesso esponente  $e$ .

$m_x + m_y$ :

0	1	1	0	1	0	0	0
0	1	1	0	0	1	1	0
1	1	0	0	1	1	1	0

$(m_x + m_y)/2$  si ottiene traslando a destra di una posizione:

0	1	1	0	0	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

In conclusione,  $R(z)$  è la seguente:

0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
+	Esp					Mantissa									

Anche in questo caso, nella locazione (F0D2)<sub>HEX</sub> si dovrà memorizzare (35)<sub>HEX</sub> e in (F0D3)<sub>HEX</sub> si dovrà memorizzare (67)<sub>HEX</sub>.

---

Riguardo al punto 3), per trovare le rappresentazioni occorre considerare che il primo byte memorizzato è il LSB, per cui  $R(x)$  è la seguente:

0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
+	esp		Mantissa												

$R(y)$  è la seguente:



0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1
+	esp		Mantissa												

Si osserva che anche in questo caso  $x$  e  $y$  sono entrambi positivi, e che hanno lo stesso esponente  $e$ .

$m_x + m_y$ :

1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	+
0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	=
1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	

$(m_x + m_y)/2$  si ottiene traslando a destra di una posizione:

0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	In conclusione, $R(z)$ è la seguente:
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------------------------

0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
+	esp		Mantissa												

Anche in questo caso, nella locazione  $(F0D2)_{HEX}$  si dovrà memorizzare  $(35)_{HEX}$  e in  $(F0D3)_{HEX}$  si dovrà memorizzare  $(67)_{HEX}$ .