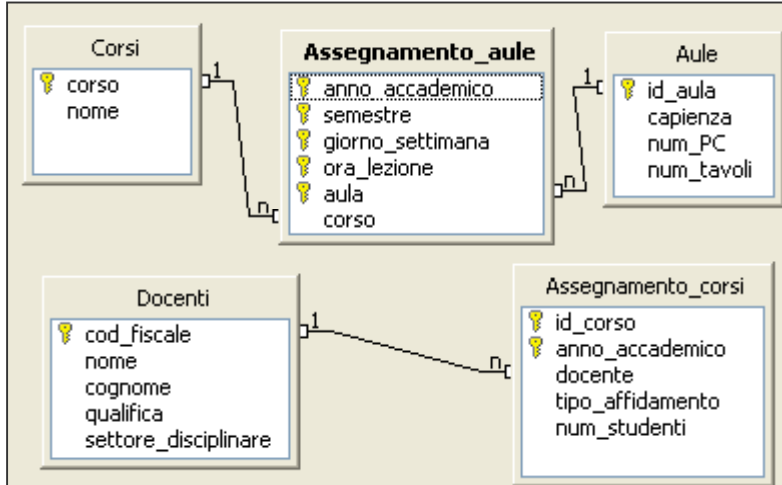


Corso di Informatica - prova scritta del 13/02/2007

Esercizio 1

Il DB riportato in figura contiene dati riguardanti corsi tenuti nella facoltà di Ingegneria durante diversi anni accademici. Sono indicati graficamente anche alcuni vincoli di foreign key specificati nello schema del DB.



(con almeno un tavolo da disegno)

Alcuni dettagli sulle tabelle:

- In "Corsi":
nome individua il nome ufficiale del corso
corso è un identificativo unico;
- In "Assegnamento aule":
anno_accademico contiene valori nella forma "2001:2002"
semestre ha come possibili valori: 1 (primo semestre), 2 (secondo semestre), 0 (annuale)
ora_lezione contiene valori da 1 a 8 (prima ora, seconda ora, ecc.)
- In "Aule":
num_PC è > 0 per i laboratori informatici (con almeno un PC)
num_tavoli è > 0 per le aule da disegno

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

A) Si elenchino i professori (indicandone soltanto il codice fiscale) che nell'anno accademico 2001:2002 hanno svolto almeno un corso che ha richiesto l'utilizzo di laboratori informatici.

The screenshot shows a QBE query editor with the following query:

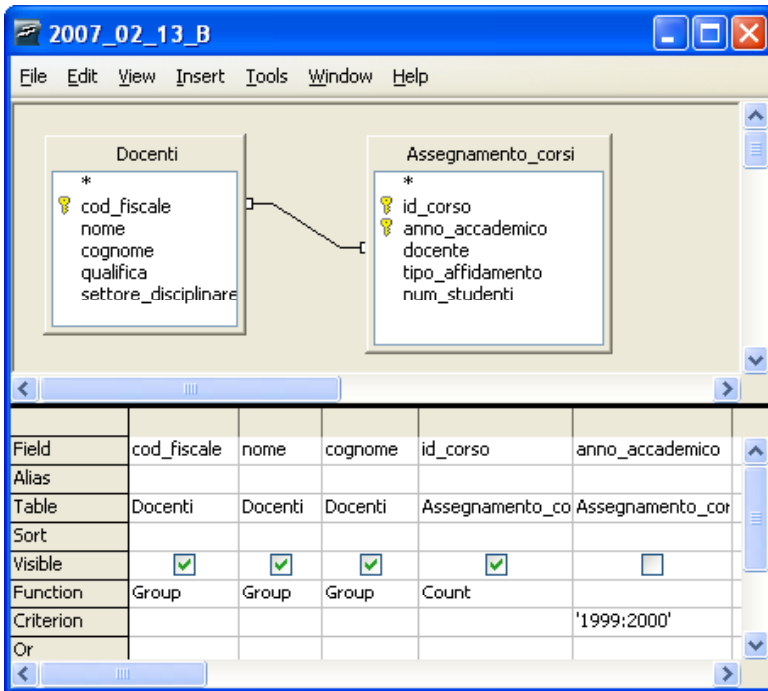
Field	docente	anno_accademico	num_PC		
Alias					
Table	Assegnamento_corsi	Assegnamento_aule	Aule		
Sort					
Visible	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Function					
Criterion		'2001:2002'	> 0		
Or					

```
SELECT DISTINCT AC.docente
```

```
FROM (Assegnamento_aule AA INNER JOIN Aule A ON AA.aula = A.id_aula) INNER JOIN Assegnamento_corsi AC ON ( (AA.corso = AC.id_corso) AND (AA.anno_accademico = AC.anno_accademico) )
```

```
WHERE (AA.anno_accademico = '2001:2002') AND (Aule.num_PC > 0 )
```

B) Per ogni docente (considerando codice fiscale, nome e cognome), riportare quanti corsi ha svolto nell'anno accademico 1999:2000.
 (Opzionale: svolgere la query in modo che compaiano nel risultato anche i docenti che non hanno svolto nessun corso).



(nella soluzione presentata si tiene conto della richiesta opzionale; altrimenti, basta un semplice INNER JOIN)

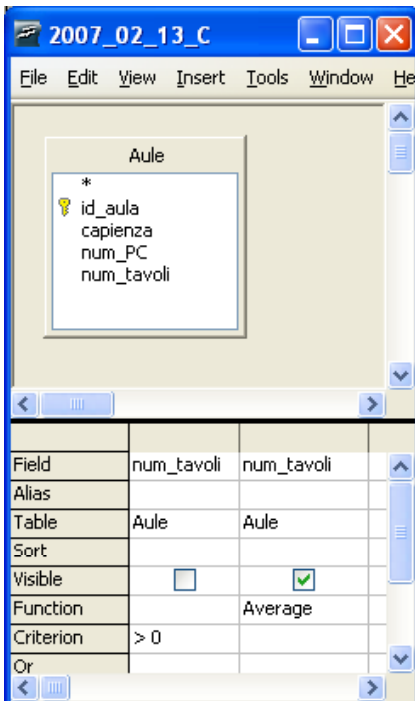
```
SELECT D.cod_fiscale, D.nome, D.cognome,
COUNT(AC.id_corso)
```

```
FROM Docenti D LEFT OUTER JOIN
Assegnamento_corsi AC ON (D.cod_fiscale =
AC.docente
```

```
WHERE AC.anno_accademico = '1999:2000'
```

```
GROUP BY D.cod_fiscale, D.nome,
D.cognome
```

C) Qual'è il numero medio di tavoli di un'aula da disegno?



```
SELECT AVG( num_tavoli )
```

```
FROM Aule
```

```
WHERE num_tavoli > 0
```

Esercizio 2

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

- A) In un calcolatore con quattro CPU, qual è il numero **minimo** di processi che possono trovarsi contemporaneamente in stato "exe"? Perché?
- B) Fornire un esempio di una formula di un foglio di calcolo in cui si utilizza almeno un **riferimento assoluto**: tale riferimento deve essere identificato esplicitamente (p.es. sottolineandolo).
- C) Descrivere brevemente la codifica UNICODE.
- D) Si scriva un possibile sorgente HTML per la pagina web riportata di seguito (si usino nomi ed estensioni appropriate per i file corrispondenti alle immagini utilizzate).



```
<html>
<head> <title>Allineamenti astrali</title> </head>
<body>
  <h1 align="right">Segni zodiacali a destra</h1>
  <h1 align="left">Segni zodiacali a sinistra</h1>
  <h1 align="center">Segni zodiacali al centro</h1>
  <br>
  <table align="center" border="1">
    <tr>
      <th>Immagine_allineata_sul_bordo_sinistro</th>
      <th>Immagine_collocata_al_centro</th>
      <th>Immagine_allineata_sul_bordo_destro </th>
    </tr>
    <tr>
      <td>  </td>
      <td align="center">  </td>
      <td align="right;">  </td>
    </tr>
  </table>
</body>
</html>
```

Esercizio 3:

Per la risoluzione del seguente esercizio, si tenga presente che la codifica ASCII di 'A' è 65, e quella di '0' è 48.

A partire dal byte di memoria di indirizzo $(B0CC7)_{\text{HEX}}$ è stata memorizzata, usando la codifica ASCII su 8 bit, il testo "44 GATTI".

Se si interpreta il contenuto della memoria dal byte $(B0CCA)_{\text{HEX}}$ al byte $(B0CCB)_{\text{HEX}}$ come un numero intero senza segno x in codifica BCD packed su **16 bit**, e il contenuto della memoria dal byte $(B0CC7)_{\text{HEX}}$ al byte $(B0CC8)_{\text{HEX}}$ come un numero intero con segno y in complemento a due su **16 bit**, si determini:

- il valore di x espresso in base 10
- il valore di y espresso in base 16
- il valore di $-(y/16)$ espresso in complemento a due su 12 bit
- il valore di $-(y/16)$ espresso in modulo e segno su 12 bit

Si supponga di usare la convenzione big-endian per entrambe le codifiche.

La situazione in memoria è la seguente:

Indirizzo	Contenuto (dec.)	binario
$(B0CC7)_{\text{HEX}}$	52 ('4')	0011 0100
$(B0CC8)_{\text{HEX}}$	52 ('4')	0011 0100
$(B0CC9)_{\text{HEX}}$	Non occorre	Non occorre
$(B0CCA)_{\text{HEX}}$	71 ('G')	0100 0111
$(B0CCB)_{\text{HEX}}$	65 ('A')	0100 0001

a)

0100	0111	0100	0001
↓	↓	↓	↓
4	7	4	1

Ovvero, $x = (4741)_{10}$

b) y ha segno positivo (primo bit = 0), per cui $R(y) = (0011\ 0100\ 0011\ 0100)_2 = (3434)_{\text{HEX}}$

c) Basta togliere i quattro bit meno significativi per ottenere $R(+y/16) = (0011\ 0100\ 0011)_2$
Per avere $R(-y/16)$ si complementa bit a bit e si aggiunge uno:

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

d) Basta mettere a 1 il bit più significativo della $R(+y/16)$ ottenuta al punto precedente:

$$R(+y/16) = (0011\ 0100\ 0011)_2 \rightarrow R(-y/16) = (1011\ 0100\ 0011)_2$$