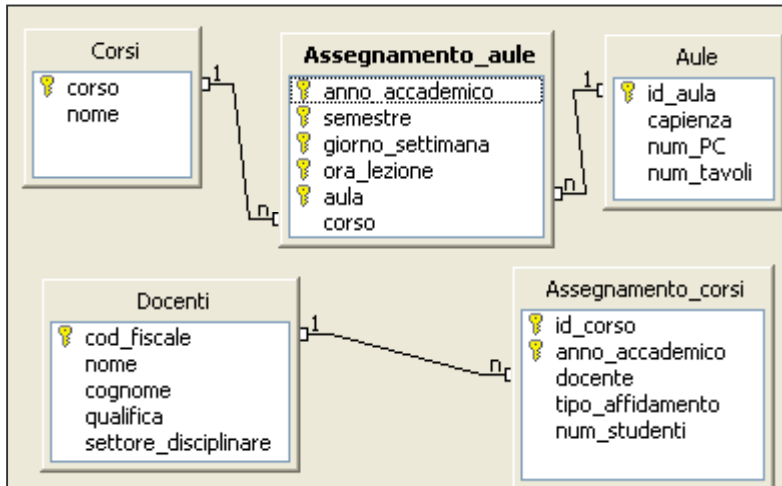


# Corso di Informatica - prova scritta del 19/12/2006 (compito A)

## 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.

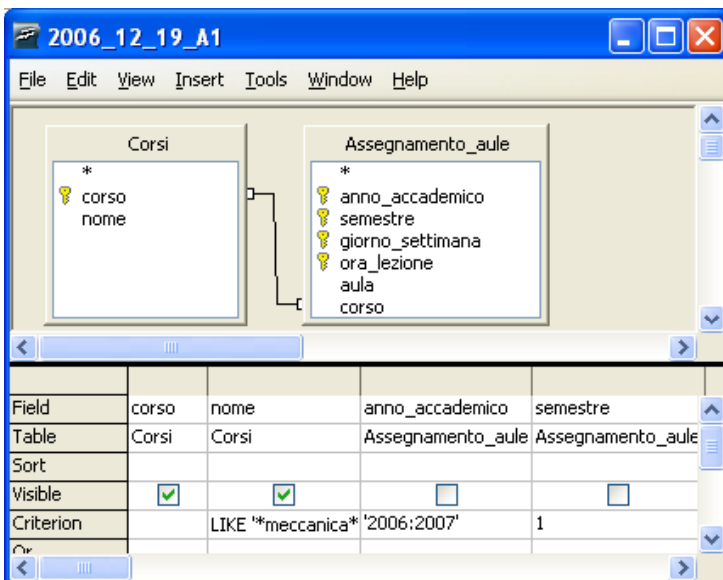


Alcuni dettagli sulle tabelle:

- 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)
- In "Aule":  
*num\_PC* è > 0 per i laboratori informatici (con almeno un PC)  
*num\_tavoli* è > 0 per le aule da disegno (con almeno un tavolo da disegno)

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

A) Elencare i corsi (con identificativo e nome ufficiale) riguardanti la meccanica (ovvero, contenenti nel loro nome ufficiale la parola "meccanica"), tenuti nel primo semestre dell'anno accademico 2006:2007.

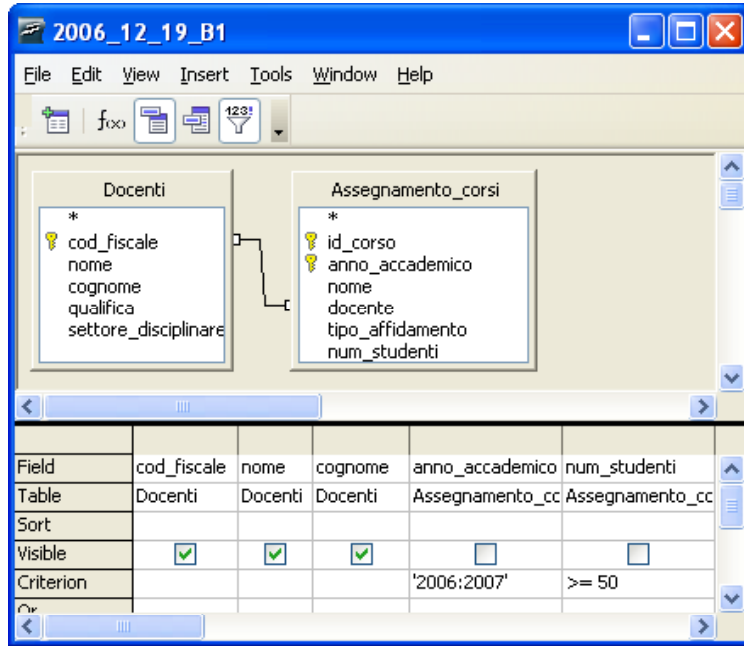


```
SELECT DISTINCT C.corso, C.nome
```

```
FROM  
Corsi C INNER JOIN Assegnamento_aule AA  
ON (C.corso = AA.corso)
```

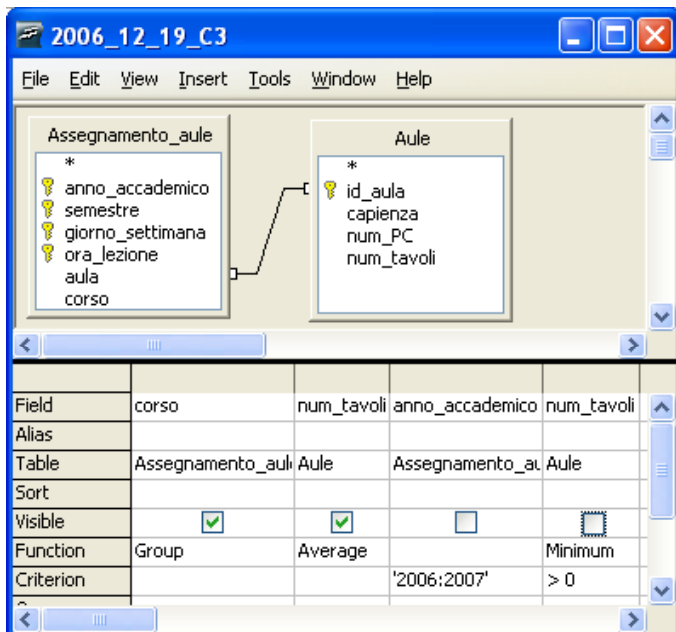
```
WHERE  
(AA.anno_accademico = '2006:2007') AND  
(AA.semestre = 1) AND  
(C.nome LIKE '*meccanica*')
```

B) Nell'anno accademico 2006:2007, quali sono i docenti che, in almeno uno dei corsi da loro tenuti, hanno avuto più di cinquanta studenti? Indicare codice fiscale, nome e cognome di tali docenti.



```
SELECT DISTINCT D.cod_fiscale, D.nome, D.cognome
FROM
Docenti D INNER JOIN Assegnamento_corsi AC
ON D.cod_fiscale = AC.docente
WHERE (AC.num_studenti > 50 ) AND
(AC.anno_accademico = '2006:2007')
```

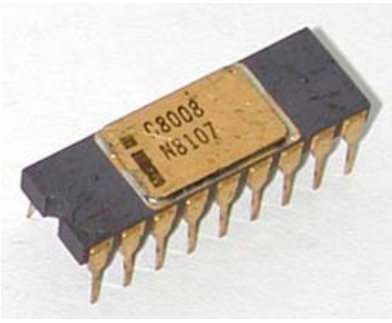
C) Quali sono i corsi tenuti nell'anno accademico 2006:2007 che, in ogni ora del loro orario settimanale, sono stati svolti in un'aula da disegno? Indicare i codici di tali corsi, affiancati dal numero medio di tavoli presenti nelle aule in cui sono stati tenuti.



```
SELECT AA.corso, AVG( A.num_tavoli )
FROM
Assegnamento_aule AA INNER JOIN Aule A
ON (AA.aula = A.id_aula)
WHERE AA.anno_accademico = '2006:2007'
GROUP BY AA.corso
HAVING MIN( A.num_tavoli ) > 0
```

## Esercizio 2

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



A) Quanti bit occupa un indirizzo IP? Fare almeno due esempi di indirizzi IP validi.

B) Il primo processore a otto bit della Intel, chiamato 8008 e mostrato a lato, è stato introdotto sul mercato nel 1972. Era in grado di indirizzare 16 Kb di memoria. Quanti pin di dati possiede questo processore?

C) Si faccia un esempio di un possibile URL che sia relativo a un documento gestito da un http server che opera sulla porta TCP numero 84.

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>Tabella Ripiena!</title>
</head>
<body>
<h1>Tabella ripiena!</h1>

<table>
  <tr>
    <td> </td> <td></td>
  </tr>
  <tr>
    <td></td>
    <td>
      <ol>
        <li><h3>Lupo Alberto </h3> </li>
        <li><h3>Cattivik</h3> </li>
      </ol>
    </td>
  </tr>
</table>
</body>
</html>
```

### Esercizio 3:

Sia  $x$  un numero razionale con valore  $(-5.27)_{10}$ .

- Qual è la rappresentazione binaria in virgola fissa di  $x$  su 8 bit, di cui 3 dedicati alla parte frazionaria?
- Se consideriamo il numero  $y = |x|/4$ , qual è  $R(y)$ , rappresentazione binaria in virgola fissa di  $y$  su 8 bit, di cui 3 dedicati alla parte frazionaria?

Riguardo al punto a), osserviamo che rappresentare  $x$  in virgola fissa su 8 bit con 3 bit di parte frazionaria corrisponde a rappresentare in complemento a due su 8 bit il numero *intero*  $x \cdot 2^3$ , ovvero

$(-5.27) \cdot 8 = -42.16$  che, preso come intero, sarà  $-42$ . Calcoliamo la sua rappresentazione in complemento a due:  $|-42| = 42 = 2^5 + 2^3 + 2^1$  che corrisponde alla sequenza di otto bit 00101010

per cui  $R(x) = 11010101 + 1 = 11010110$

Riguardo al punto b), osserviamo che rappresentare  $|x|/4$  in virgola fissa su 8 bit con 3 bit di parte frazionaria corrisponde a rappresentare in complemento a due su 8 bit il numero *intero*  $|x| \cdot 2^{-2} \cdot 2^3$ , ovvero rappresentare  $|x| \cdot 2$ ; ma abbiamo già calcolato la rappresentazione di  $|x \cdot 2^3|$ , per cui basterà traslare quest'ultima di due posizioni a destra, con mantenimento del segno:

$R(y) = 00001010$

Notiamo infine che ambedue le rappresentazioni ottenute sono approssimate: infatti, troviamo

$$x' = \text{decod}(R(x)) = (-42)/8 = -5.25 \neq x$$

$$y' = \text{decod}(R(y)) = (10)/8 = 1.25 \neq |x|/4 = 1.3125$$