

Matricola:	_____
Cognome:	_____
Nome:	_____
Insegnamento:	Basi di dati <input type="checkbox"/>
	Basi di dati e Web <input type="checkbox"/>
	Basi di dati e MM <input type="checkbox"/>

## Basi di Dati

### Prova intermedia del 12 giugno 2012

Durata 1h45m

**Avvertenze:** e' severamente vietato consultare libri e appunti.

#### DOMANDE TEORIA

- a) (4) Lo studente illustri il concetto di VIEW-serializzabilità (VSR), mostrando anche un esempio di schedule VSR (non seriale) e uno di schedule non VSR.
- b) (3) Illustrare nello spazio seguente l'architettura di un DBMS riportando i moduli dedicati all'ottimizzazione delle espressioni DML, all'esecuzione delle stesse e alla gestione della concorrenza. Descrivere come tali moduli interagiscono tra loro e precisare infine quali proprietà delle transazioni vengono garantite da ciascun modulo.

- c) (2) Lo studente illustri le caratteristiche fondamentali degli indici primari su strutture sequenziali ordinate.
- d) (2) Lo studente descriva l'algoritmo di ricerca su una struttura sequenziale ordinata di una tupla con valore di chiave K utilizzando una struttura ad accesso calcolato (Hashing).
- e) (3) Lo studente illustri l'architettura MVC-2 servlet centric, precisando più in dettaglio le caratteristiche dei componenti detti Java Data Beans.
- f) (3) Lo studente illustri il concetto di entropia di una sorgente casuale di informazione. Mostrare inoltre un esempio di sorgente casuale e il calcolo dell'entropia di tale sorgente.

#### ESERCIZI

- (3) Si generi la struttura di un B+-tree con fan-out=5 e contenente 4 nodi foglia con i seguenti valori della chiave di ricerca: {A,B,C,G,H,L,N,O,P,Q,R,T,U,Y,Z}
- (2) Si mostri la struttura dell'albero ottenuto al primo esercizio dopo l'inserimento del valore D e dopo l'inserimento del valore F.

3. (6) Dato il seguente file XML e i seguenti requisiti si produca il file XML schema (XSD) che ne descrive la sintassi.

```
<?xml version="1.0"?>
<ReteFluviale xmlns="http://www.reteFluviale.org"
               xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
               xsi:schemaLocation="http://www.reteFluviale.org
                                   reteFluviale.xsd">

  <Fiume id="F0002">
    <tipo>torrente</tipo>
    <lunghezza unitàMisura="Km">15</lunghezza>
  </Fiume>
  <Fiume id="F023">
    <tipo>affluente</tipo>
    <lunghezza unitàMisura="Km">125</lunghezza>
    <nome>Mincio</nome>
  </Fiume>
  <Fiume id="F01">
    <tipo affluenti="F023 F0002">asta principale</tipo>
    <lunghezza unitàMisura="Km">450</lunghezza>
    <nome>Po</nome>
  </Fiume>
  <Canale id="C003">
    <navigabile>Sì</navigabile>
    <lunghezza unitàMisura="m">33545</lunghezza>
    <nome>Naviglio Pavese</nome>
  </Canale>
  ...
</ReteFluviale>
```

#### Requisiti

Il tipo può assumere solo uno dei seguenti valori: {torrente, affluente, asta principale}.

L'attributo id è obbligatorio. L'attributo affluenti riporta l'id di tutti gli affluenti del fiume.

#### XMLSchema reteFluviale.xsd da produrre

```
<?xml version="1.0"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" ...
```

...

*Da completare sul foglio protocollo.*

4. Dati i seguenti punti bidimensionali: (1,4), (3,3), (-2,18), (30,3), (-30,3)
- (2) Generare l'albero k-d-tree (d=2) ipotizzando che i punti vengano inseriti nell'ordine di arrivo.
  - (1) Mostrare l'albero dopo l'inserimento del punto (100,0)
  - (1) Mostrare l'albero dopo la cancellazione del punto (-2,18)
5. (3) Codificare secondo LZW il seguente messaggio: HHJJKKLLHH (alfabeto H:0000, J:0001, K:0010, L: 0011) riportando anche il dizionario ottenuto dopo la codifica.