

**CdL Informatica Triennale**  
**Basi di Dati A.A. 2018-2019**  
**Proff. Alaimo Pulvirenti**  
**Seconda Prova in itinere 28-01-2019**

Matricola	Nome Cognome	Valutazione

- a) Si vuole progettare un database per la gestione di una rete di sensori per monitorare il traffico di una città.
1. Ogni sensore viene piazzato in un incrocio. Una volta messo in funzione, il sensore conta le automobili immagazzinando il conteggio ogni 5 minuti. Nell'incrocio possono essere presenti fino a 4 sensori per monitorare il traffico nelle varie direzioni. Fare la progettazione concettuale prevedendo 3 entità e 3 associazioni [4 punti];
  2. Modificare lo schema per mantenere anche il numero totale di macchine che passano da un incrocio dalle 8.00 alle 14.00 di ogni giorno [3 punti];
  3. Modificare lo schema per verificare lo stato di funzionamento del sensore [1 punto].

- b) Si consideri lo schema relazionale R (A, B, C, D, E, F) con il seguente insieme di dipendenze funzionali  $F=\{A \rightarrow B, B \rightarrow DA, CE \rightarrow BD, D \rightarrow F\}$ .
1. Identificare le chiavi dello schema [2 punti];
  2. Decomporre lo schema in BCNF. La decomposizione mantiene le dipendenze funzionali? [4 punti]

- c) Si consideri il seguente schedule:

S: r1(x), w2(x), r3(x), r1(y), r4(z), w2(y), r1(v), w3(v), r4(v), w4(y), w5(y), w5(z)

1. È conflict serializable? È view-serializable? [4 punti]
2. Se viene passato ad uno scheduler che usa il 2PL quali transazioni vanno in attesa? [2 punti]

- d) Si consideri il seguente file XML:

```
<?xml version="1.0">
<studenti>
  <studente>
    <Nome>Mario</Nome>
    <Cognome>Rossi</Cognome>
    <Matricola>281283</Matricola>
    <PianoDiStudi>
      <Corsi anno="2">
        <Corso>
          <nome> Algoritmi </nome>
          <Esame>
            <Voto>30</Voto>
            <data>13/06/18</data>
          </Esame>
        </Corso>
        <Corso>
          <Nome>Basi di Dati</Nome>
        </corso>
      </corsi>
    </PianoDiStudi>
  </studente>
</studenti>
```

1. Definire un DTD che valida documento; [3 punti]
2. Per ogni studente restituire la coppia di materie superate con lo stesso voto; [3 punti]
3. Trovare gli studenti che hanno migliorato la loro media tra il secondo e il terzo anno. [4 punti]