

Complementi di Basi di dati – Basi di dati II (secondo modulo)

Esame del 22 giugno 2010 – Compito A (libri chiusi)

Domanda 1 (15%)

Scrivere (a) un esempio di documento XML valido per il seguente DTD e (b) lo schema di una base di dati relazionale (inclusi i vincoli di integrità) nella quale sia possibile memorizzare i dati in esso contenuti.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!ELEMENT noleggi (noleggio+)>
<!ELEMENT noleggio (auto,cliente,data-inizio,ngiorni,costo)>
<!ELEMENT auto (marca,modello,cc)>
<!ELEMENT data-inizio (gg,mm,aa)>
<!ELEMENT ngiorni (#PCDATA)> <!ELEMENT costo (#PCDATA)>
<!ELEMENT marca (#PCDATA)> <!ELEMENT modello (#PCDATA)> <!ELEMENT cc (#PCDATA)>
<!ELEMENT gg (#PCDATA)> <!ELEMENT mm (#PCDATA)> <!ELEMENT aa (#PCDATA)>
<!ELEMENT cliente EMPTY>
<!ATTLIST cliente cf ID #REQUIRED> <!ATTLIST cliente nome CDATA #IMPLIED>
<!ATTLIST auto targa ID #REQUIRED>
```

Domanda 2 (30%)

Considerare il seguente documento XML:

```
<impiegati>
  <impiegato matricola="100026">
    <nome>Joe Average</nome>
    <età>21</età>
    <competenza>Java</competenza>
    <progetti>
      <progetto nome="Alfa" mesi="3"/>
      <progetto nome="Beta" mesi="4"/>
      <progetto nome="Gamma" mesi="1"/>
    </progetti>
  </impiegato>
  <impiegato matricola="100078">
    <nome>Jack Doe</nome>
    <età>28</età>
    <competenza>Oracle</competenza>
    <competenza>Java</competenza>
    <progetti>
      <progetto nome="Alfa" mesi="9"/>
      <progetto nome="Delta" mesi="8"/>
      <progetto nome="Omega" mesi="7"/>
      <progetto nome="Gamma" mesi="9"/>
    </progetti>
  </impiegato>
</impiegati>
```

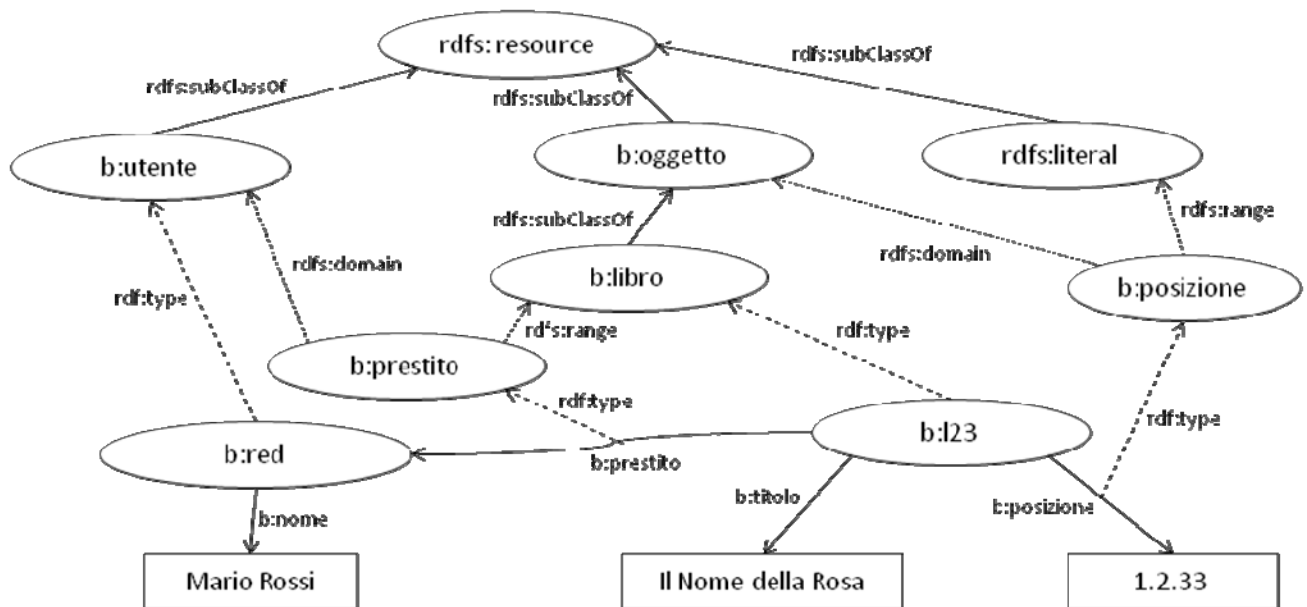
Con riferimento a documenti XML di questi genere:

- scrivere le seguenti espressioni XPATH:
 - nome ed età degli impiegati competenti su Java
 - nomi degli impiegati che hanno lavorato più di 4 mesi al progetto Alfa
 - matricola degli impiegati che hanno meno di 25 anni e hanno lavorato per almeno 3 mesi al progetto Gamma
 - età media degli impiegati che hanno lavorato a più di 3 progetti

2. scrivere le seguenti interrogazioni XQuery:
 - a) per ogni impiegato competente di Oracle, un elemento attività contenente i dati dell'impiegato, l'elenco dei progetti ordinati per mesi lavorati, e numero di mesi medio.
 - b) per ogni progetto, un elemento impiegati contenente il nome del progetto come attributo e l'elenco di tutti gli impiegati che hanno lavorato al progetto con il relativo numero di mesi.
 - c) coppie di impiegati che hanno lavorato agli stessi progetti.
 - d) una funzione utente tipata che, dato il nome di un progetto, restituisce l'elenco delle competenze degli impiegati che hanno lavorato al progetto, ordinato e senza ripetizioni.

Domanda 3 (35%)

Con riferimento al seguente frammento di dataset RDF/RDFS per la gestione di una biblioteca:



1. Estendere il diagramma descrivendo anche: (a) gli autori del libro che sono una sequenza di scrittori (b) DVD e CD musicali come oggetti che gli utenti possono prendere in prestito.
2. Esprimere sull'insieme di dati così ottenuto le seguenti interrogazioni SPARQL:
 - a) La posizione dei libri scritti da Moravia
 - b) Il nome degli oggetti presi in prestito da Anna Bianchi.
 - c) Il primo autore di ogni libro.
 - d) Il nome degli utenti che hanno preso in prestito sia libri che DVD.

Domanda 4 (15%)

Descrivere in maniera sintetica (mezza pagina al massimo) i meccanismi basati su DOM per la manipolazione di dati XML.