

**Complementi di Basi di dati – Esame del 14 settembre 2007**  
**Tempo a disposizione: 2 ore (libri chiusi)**

**Domanda 1 (10%)**

Creare uno documento XML e il relativo DTD in modo da rappresentare le informazioni indicate nella seguente offerta di lavoro in forma più strutturata possibile:

Company: Acme Inc.  
Job Title: Webmaster  
Job Description: We are looking for a Webmaster to oversee the management of our company's website. The Webmaster will be responsible for working with other staff members to collect information for the website, and for creating and maintaining the web pages.  
Skills needed: Basic writing, good communication, Unix, HTML.  
Location: Manchester (UK), Lyon (France) , Malaga (Spain)

**Domanda 2 (20%)**

Si vogliono gestire documenti XML in grado di rappresentare offerte di un'agenzia immobiliare. Ogni offerta contiene un codice univoco la data di disponibilità dell'appartamento, le informazioni su prezzo, numero camere, numero bagni, il luogo dove si trova (indirizzo, zona e città), informazioni sull'agente che ha in carico l'appartamento, e informazioni sugli appuntamenti presi per visitare l'appartamento (nome, cognome visitatore e suoi recapiti telefonici, data, se l'appuntamento è confermato, se l'appuntamento si è svolto). Scrivere l'XML Schema in grado di validare documenti di questo tipo tenendo conto che alcune informazioni possono essere non note (per esempio se l'appuntamento è confermato) e che non si vogliono introdurre ridondanze (lo stesso cliente che compare più volte se visita più appartamenti).

**Domanda 3 (30%)**

Considerare il seguente documento XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<dipartimenti>
  <dipartimento codice="3244">
    <nome>Vendite</nome><sede>Via Taranto</sede>
    <direttore><nome>Rossi</nome><stipendio>200K</stipendio></direttore>
    <impiegati>
      <impiegato><nome>Bini</nome><stipendio>40K</stipendio></impiegato>
      <impiegato><nome>Mori</nome><stipendio>70K</stipendio></impiegato>
    </impiegati>
  </dipartimento>
  <dipartimento codice="2354">
    <nome>Acquisti</nome><sede>Via Nazionale</sede>
    <direttore><nome>Verdi</nome><stipendio>120K</stipendio></direttore>
    <impiegati>
      <impiegato><nome>Caso</nome><stipendio>50K</stipendio></impiegato>
      <impiegato><nome>Boni</nome><stipendio>130K</stipendio></impiegato>
    </impiegati>
  </dipartimento>
  <dipartimento codice="4488">
    <nome>Sistemi Informativi</nome><sede>Via Taranto</sede>
    <direttore><nome>Sapi</nome><stipendio>150K</stipendio></direttore>
    <impiegati>
      <impiegato><nome>Zani</nome><stipendio>80K</stipendio></impiegato>
      <impiegato><nome>Reno</nome><stipendio>160K</stipendio></impiegato>
    </impiegati>
  </dipartimento>
</dipartimenti>
```

(continua sul retro del foglio)

Con riferimento a documenti XML di questi genere:

- (a) scrivere l'espressione XPATH che restituisce cognome e nome degli impiegati che guadagnano più di 60K
- (b) scrivere il foglio di stile XSLT che restituisce un file HTML che viene visualizzato come segue:

<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Vendite</b> - codice: 3244 <b>Direttore:</b> Rossi <b>Impiegati:</b>     Bini     Mori</li><li>• <b>Acquisti</b> - codice: 2354 <b>Direttore:</b> Verdi <b>Impiegati:</b>     Caso     Boni</li><li>• <b>Sistemi informativi</b> - codice: 4488 <b>Direttore:</b> Sapi <b>Impiegati:</b>     Zani     Reno</li></ul>
---

- (c) scrivere l'interrogazione XQuery che, per ogni impiegato che guadagna più del proprio direttore, restituisce un elemento dati-impiegato contenente il nome dell'impiegato, lo stipendio, il suo direttore direttore con il relativo stipendio.

#### Domanda 4 (20%)

Considerare il vincolo di integrità, detto dipendenza esistenziale (ED), indicato con  $X \Rightarrow Y$  e soddisfatto da una relazione  $r(U)$ , con  $XY \subseteq U$  se:

- per ennuple  $t$  di  $r$ , se  $X$  non contiene valori nulli, allora nemmeno  $Y$  contiene valori nulli

Con riferimento a questa definizione:

- dimostrare che se  $r$  soddisfa la ED  $X \Rightarrow Y$  e la ED  $Y \Rightarrow Z$  allora  $r$  soddisfa anche la ED  $X \Rightarrow Z$
- spiegare a parole il vincolo imposto dalla ED  $\emptyset \Rightarrow Y$  (dove  $\emptyset$  è l'insieme vuoto);
- per confronto, spiegare a parole la (scarsa) significatività della FD  $\emptyset \rightarrow Y$

#### Domanda 5 (20%)

Si consideri lo schema di relazione

$R(A, B, C)$

con le dipendenze funzionali:

$A, B \rightarrow C$   
 $C \rightarrow B$

- Giustificare la seguente affermazione: “lo schema  $R$  non è in BCNF e non esiste per esso alcuna buona decomposizione in BCNF”
- Modificare lo schema, con l'aggiunta di attributi o modifica di dipendenze funzionali, ottenendo uno schema per il quale sia possibile una buona decomposizione in BCNF. Mostrare un'istanza delle due relazioni (quella  $R$  originaria e quella modificata), giustificando la decomponibilità della seconda.