

# Prova d'Esame—Tecnologie Web LA

A.A. 2008/2009

Tempo Disponibile: 3 ore

*Ai candidati è consentita la consultazione di manuali e materiale didattico*

## Esercizio 1. Modellazione

Si progetti il DTD per la gestione di documenti XML che modellano rilevazioni di stazioni meteorologiche. Ogni stazione meteorologica è caratterizzata da una latitudine ed una longitudine. Inoltre, ogni stazione è caratterizzata dalla lista di una o più rilevazioni. Ogni rilevazione è caratterizzata da un attributo ora che rappresenta il momento in cui la rilevazione è stata effettuata, e da diversi elementi quali: la direzione del vento, la forza del vento, la temperatura atmosferica, la quantità di pioggia rilevata.

## Esercizio 2. Programmazione Client Side

Si richiede di implementare la sola parte client side di un applicativo Web in tecnologia AJAX che consente la visualizzazione di informazioni meteorologiche registrate in un periodo di tempo specificato dall'utente. La pagina è costituita da una form contenente quattro campi di testo editabili dall'utente. I campi di testo devono consentire all'utente di inserire la data iniziale e finale che limitano il periodo di suo interesse (specificando giorno e mese).

Data Inizio

Giorno

Mese

Data Fin e

Giorno

Mese

**Figura 1.** form per l'inserimento dei dati

La form è dotata di un bottone che consente di inviare la richiesta al server. Le informazioni devono essere inviate al server in modo asincrono tramite una chiamata GET passando tutte le informazioni specificate dall'utente. A seguito della pressione del bottone la pagina deve:

- Verificare per entrambe le date inserite che il giorno del mese sia compreso fra 1 e 31, e che il mese sia una stringa composta da soli caratteri alfabetici. Inoltre, si deve verificare che la stringa che rappresenta il mese assuma il valore “gennaio”, o “febbraio”, o “marzo”, ..., oppure “dicembre”. Nel caso in cui si verificano errori, deve essere inserito sotto la form un messaggio che informa l'utente

- dell'errore che ha commesso. In particolare, è richiesto che si specifichi con precisione il tipo di errore (es. formato del giorno non numerico, mese non conosciuto, etc.);
- Verificare che la prima data inserita preceda la seconda. In caso di errore, deve essere inserito sotto la form un messaggio che informa l'utente dell'errore che ha commesso.;
  - Nel caso in cui l'utente abbia inserito tutti i dati correttamente deve essere inviata la richiesta al server. Si richiede che i risultati contenuti nella risposta del server vengano presentati in una lista che deve essere inserita sotto la form. In particolare, ogni punto della lista riporta diverse informazioni quali: la stazione che ha effettuato la rilevazione, la data della rilevazione, il valore di temperatura misurato.

Si assume che il server restituisca i dati in formato XML come segue:

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF16'?>
<risultati>
  <rilevazione data='data_rilevazione'>
    <nomeStazione>stazione</nomeStazione>
    <temperatura valore='temperatura' />
    <pressione valore='pressione' />
  </rilevazione>
  <rilevazione data='data_rilevazione'>
    <nomeStazione>stazione</nomeStazione>
    <temperatura valore='temperatura' />
    <pressione valore='pressione' />
  </rilevazione>
  .....
  <rilevazione data='data_rilevazione'>
    <nomeStazione>stazione</nomeStazione>
    <temperatura valore='temperatura' />
    <pressione valore='pressione' />
  </rilevazione>
</risultati>
```

dove **data\_rilevazione** indica la data in cui è stata effettuata la rilevazione, **stazione** il nome della stazione meteorologica che ha effettuato la rilevazione, **temperatura** la temperatura registrata, **pressione** la pressione registrata.

### Esercizio 3. Programmazione ServerSide

Si richiede di implementare una sezione dell'applicazione Web per il rilevamento di dati sugli inquinanti dispersi nell'atmosfera. In particolare, si richiede che il candidato implementi due distinte Servlet che consentano all'utenza di inserire nuove rilevazioni (nuovaRilevazione) e di visualizzare report sulle rilevazioni effettuate in un periodo di tempo specificato (visualizzaReport). Le Servlet hanno accesso ad una comune base di dati costituita per semplicità da una sola tabella strutturata come segue (vedi Tabella 1):

Codice Rilevazione	CO	PM2.5	PM10
Codice Rilevazione	CO	PM2.5	PM10
.....			
Codice Rilevazione	CO	PM2.5	PM10

**Tabella 1.** tabella che realizza la base di dati per la gestione delle rilevazioni degli inquinanti

Dove *Codice Rilevazione* è un identificatore univoco della rilevazione (intero), *CO* è rappresenta la quantità di CO registrata nell'atmosfera (intero), *PM2.5* rappresenta la quantità di polveri sottili PM2.5 registrate (intero), e *PM10* la quantità di polveri sottili PM10 (intero).

La servlet **nuovaRilevazione** consente di inserire una nuova rilevazione nella base di dati. La Servlet richiede il passaggio di Codice Rilevazione, CO, PM2.5 e PM10 via HTTP POST. La Servlet, una volta ricevuti i parametri, verifica che non esista nel database alcuna rilevazione associata al Codice Rilevazione specificato. In caso esista una rilevazione con lo stesso Codice Rilevazione nel database allora l'inserimento non viene effettuato e viene restituita all'utente una pagina che segnala l'errore nell'inserimento del codice. Inoltre, la Servlet verifica che i valori di CO, PM2,5 e PM10 siano interi positivi, e che il valore delle PM2.5 sia inferiore a quello dei PM10. Qualora i controlli non vadano a buon fine deve essere restituita all'utente una pagina che segnala l'errore riscontrato. Nel caso in cui i tutti i controlli vadano a buon fine la Servlet inserisce la nuova rilevazione nel database e restituisce all'utente una pagina di conferma dell'avvenuto inserimento.

La servlet **visualizzaReport** consente di mostrare all'utente una pagina in cui sono riportate tutte le rilevazioni che superano valori di soglia definiti dall'utente. In particolare, la Servlet richiede il passaggio di una richiesta HTTP POST che specifica i valori di soglia di CO, PM2,5 e PM10 di interesse dell'utente. Una volta ricevuta la richiesta la Servlet controlla che esista almeno una rilevazione in cui almeno un parametro registrato (ovvero CO, PM2.5 oppure PM10) ha assunto un valore superiore alla soglia specificata. In questo caso, viene presenta all'utente una pagina in cui è inclusa la lista di tutte le rilevazioni che superano per almeno un parametro le soglie specificate dall'utente. In particolare, ogni riga della lista include varie informazioni quali: il codice della rilevazione, il valore di CO, PM2.5 e PM10. Nel caso in cui non esista nel database alcuna rilevazione con valori sopra le soglie specificate deve essere mostrata all'utente una pagina che segnala la conformità delle rilevazioni con i parametri inseriti dall'utente.

Si richiede che il candidato implementi l'accesso al database utilizzando il pattern DAO. Si richiede inoltre che il database sia implementato utilizzando un DBMS relazionale (es. hsqldb) oppure, in alternativa, utilizzando semplici file di testo.

***I commenti al codice sono considerati parte integrante del giudizio***