

Oheismateriaalin käyttö on tentin aikana kielletty. Vastaa kaikkiin kysymyksiin.

1. Koodaa oheiseen dokumenttiin (Listaus 1) seuraavat tiedot XML-merkkauksella:

- a) Dokumentin merkkikoodaus on iso-8859-1
- b) Kaikkien dokumentin elementtien ja attribuuttien nimiavaruus on `http://www.tut.fi/hm/rd/`, paitsi elementin `description` joka kuuluu nimiavaruuteen `http://www.purl.org/dc/elements/1.1/`
- c) Elementin `description` luonnollinen kieli on englannin kieli
- d) Elementillä `album` on attribuutti `len` jonka arvo on `1"47`
- e) Elementin `description` sisältö tulee ulkoisesta tekstintiteetistä jonka tiedostonimi on `2003-zc-j.txt`
- f) Merkki `é` artistin nimessä aiheuttaa tietojen syötössä ongelmia ja pitää korvata merkkiviittauksella (merkin `é` Unicode-indeksi on 10-järjestelmässä 233)

#### Listaus 1.

```
<music>
  <album id="fi-zen-cafe-jattilainen-2006" media="cd">
    <artist>Zen Café</artist>
    <title>Jättiläinen</title>
    <tracks>
      <track>Aamuisin</track>
      <track>Huonot päiväsi</track>
    </tracks>
    <description>...</description>
  </album>
</music>
```

2. Kirjoita listauksen 1 dokumenttia järkevästi vastaava XML DTD (tehtävän 1 lisäyksiä ei tarvitse nyt huomioida). DTD:ssä kuitenkin vaaditaan että `album`-elementin `id`-attribuutin tulee olla yksikäsitteinen ja pakko antaa. Lisäksi `media`-attribuutin arvoina sallitaan vain `mp3` tai `cd`.
3. Kirjoita XSL-muunnos joka esittää listauksen 1 tiedot järkevästi XHTML-muodossa. Muunnoksen pitää toimia myös tilanteessa jossa dokumentissa on useita `album`-elementtejä joilla kullakin vaihteleva määrä `track`-jälkeläisiä.

Huom. Vastaukseen riittävät nyt pelkät muunnoksen säännöt – voit siten esim. olettaa prefiksin `xsl` määrittelyksi eikä esim. `xsl:stylesheet` tai `xsl:output-elementtejä` tarvitse antaa.

4. Halutaan suunnitella sovellus joka sisältää ajantasaiset tiedot käyttäjän omistamista musiikkialbumeista ja kappaleista, sekä näiden kuunteluhistoriasta, rakenteisten dokumenttien tekniikkaa hyödyntäen. Esittele lyhyesti suunnitteluun keskeisesti vaikuttavat tekijät, määritä sovelluksen tietosisältö dokumentin tyyppimäärityksen avulla, ja esitä putkilinjastoarkkitehtuuria mukaileva kuvaus sovelluksen toiminnasta.