

Kirjoita jokaiseen paperiin nimesi, opiskelijanumerosi, koulutusohjelmasi ja vuosikurssisi.

---

1. Määritä seuraavat käsitteet lyhyesti. (7 p.)

- a) Merkinnekieli (engl. markup language)
- b) RDF (Resource Description Framework)
- c) Entiteetti (engl. entity)
- d) SOAP (Simple Object Access Protocol)
- e) Nimiavaruus (engl. namespace)
- f) XForms
- g) Metadata

2. Mikä on XSL-FO:n toimintaperiaate? Anna esimerkki sen käytöstä. (3 p.)

3. Mitä ovat DOM ja SAX? (1 p.) Kerro niiden eroista. (2 p.)

4. Mistä syistä XML-muotoiset tiedostot ovat parempia kuin jonkin sovelluksen omat tiedostomuodot? Anna esimerkki. Onko XML-muodosta haittaa? Mitä? Pystytäänkö mahdollisia haittoja minimoimaan? Kuinka? (5 p.)

5. Liitteessä 1 olevan XML Schema -tiedoston pitäisi määritellä liitteessä 2 oleva XML-tiedosto, mutta Schemassa on kuusi virhettä, sekä syntaktisia että määrittelyllisiä. Etsi Schemasta virheet ja kuvaile lyhyesti, miksi ne ovat virheitä. (6 p.)

6. Muodosta allaolevat Xpath-lausekkeet liitteen 2 xml-tiedoston mukaan. (6 p.)

- a) `<xsl:value-of select="[PATH]"/>`  
Laske kaikki mallit (model), joiden hevosvoimat (horsepower) ovat yli 149.  
Kirjoita vastauksesi allaolevassa muodossa vastauspaperiin.  
PATH: [XPath-lauseke]
- b) `<xsl:for-each select="[PATH1]">`  
`<xsl:value-of select="[PATH2]"/>`  
Tulosta kaikki audit muodossa "Audi [mallin (model) nimi]"  
Kirjoita vastauksesi allaolevassa muodossa vastauspaperiin.  
PATH1: [XPath-lauseke]  
PATH2: [XPath-lauseke]
- c) `<xsl:for-each select="[PATH1]">`  
`<xsl:value-of select="[PATH2]"/>`  
Laske kaikkien Mercedes-Benz merkkisten autojen päästötasojen (emission\_level) keskiarvo.  
Kirjoita vastauksesi allaolevassa muodossa vastauspaperiin.  
PATH1: [XPath-lauseke]  
PATH2: [XPath-lauseke]

7. Essee: Web 2.0 painottaa yhteisöllisyyden merkitystä webin kehityksessä ja Semanttinen Web puolestaan koneymmärrettävyyttä. Kerro näiden kehityssuuntien yhteisvaikutuksista ja mahdollisuuksista webin tulevaisuudelle. (6 p.)

## Liite 1 - Schema

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema targetNamespace="http://www.seco.tkk.fi/" xmlns:seco="http://www.seco.tkk.fi/"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified">

  <!-- car_catalogue is the root element -->
  <xs:element name="car_catalogue">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element ref="seco:manufacturer" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element ref="seco:make" maxOccurs="unbounded"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>

  <xs:element name="make">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="name" type="xs:string"/>
        <xs:element ref="seco:model" minOccurs="3" maxOccurs="unbounded"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="manufacturer" type="xs:IDREF" use="required"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>

  <xs:element name="model">
    <xs:complexType>
      <xs:choice>
        <xs:element name="name" type="xs:string"/>
        <xs:element name="type" type="seco:carType"/>
        <xs:element name="horse_power" type="seco:powerAndEmissionType"/>
        <xs:element name="emission_level" type="seco:powerAndEmissionType"/>
        <xs:element name="fuel_consumption" type="seco:consumptionType"/>
        <xs:element name="price" type="seco:priceType" maxOccurs="3"/>
      </xs:choice>
      <xs:attribute name="id" type="xs:ID" use="required"/>
      <xs:attribute name="production_started" type="xs:gYear" use="required"/>
      <xs:attribute name="production_ended" type="xs:gYear"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>

  <xs:simpleType name="carType">
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:enumeration value="sedan"/>
      <xs:enumeration value="stationwagon"/>
      <xs:enumeration value="coupe"/>
      <xs:enumeration value="convertible"/>
      <xs:enumeration value="suv"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

  <xs:simpleType name="consumptionType">
    <xs:restriction base="xs:integer">
      <xs:minInclusive value="0"/>
      <xs:fractionDigits value="1"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

  <xs:simpleType name="powerAndEmissionType">
    <xs:restriction base="xs:integer">
      <xs:minExclusive value="0"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

  <xs:complexType name="priceType" mixed="true">
    <xs:attribute name="currency" type="seco:currencyType" use="required" />
  </xs:complexType>

  <xs:simpleType name="currencyType">
    <xs:restriction base="xs:string">
      <xs:enumeration value="euro"/>
      <xs:enumeration value="dollar"/>
      <xs:enumeration value="pound"/>
      <xs:enumeration value="ruble"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>

</xs:schema>
```

## Liite 2 - XML

```
<car_catalogue xmlns="http://www.seco.tkk.fi/" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xsi:schemaLocation="car_catalogue.xsd">
  <manufacturer id="manu1">
    <name>Volkswagen Group</name>
    <quantity_of_makes>2</quantity_of_makes>
  </manufacturer>
  <manufacturer id="manu2">
    <name>Daimler Group</name>
    <quantity_of_makes>1</quantity_of_makes>
  </manufacturer>
  <manufacturer id="manu3">
    <name>Ford Motor Company</name>
    <quantity_of_makes>1</quantity_of_makes>
  </manufacturer>
  <make id="audi" manufacturer="manu1">
    <name>Audi</name>
    <model id="audi_a4" production_started="2000">
      <name>A4</name>
      <type>sedan</type>
      <horse_power>140</horse_power>
      <emission_level>29</emission_level>
      <fuel_consumption>7.1</fuel_consumption>
      <price currency="euro">35000</price>
      <price currency="pound">27000</price>
    </model>
    <model id="audi_a6" production_started="2000">
      <name>A6</name>
      <type>sedan</type>
      <horse_power>180</horse_power>
      <emission_level>35</emission_level>
      <fuel_consumption>8.2</fuel_consumption>
      <price currency="euro">60000</price>
      <price currency="pound">47000</price>
    </model>
    <model id="audi_quattro" production_ended="1991" production_started="1980">
      <name>Quattro</name>
      <type>coupe</type>
      <horse_power>197</horse_power>
      <emission_level>60</emission_level>
      <fuel_consumption>9.8</fuel_consumption>
      <price currency="euro">10100</price>
    </model>
    <model id="audi_80" production_ended="1996" production_started="1966">
      <name>80</name>
      <type>sedan</type>
      <horse_power>54</horse_power>
      <emission_level>52</emission_level>
      <fuel_consumption>7.8</fuel_consumption>
      <price currency="euro">9200</price>
    </model>
    <model id="audi_r8c" production_ended="2000" production_started="1999">
      <name>R8C</name>
      <type>coupe</type>
      <horse_power>600</horse_power>
      <emission_level>79</emission_level>
      <fuel_consumption>15.8</fuel_consumption>
      <price currency="euro">142000</price>
    </model>
  </make>
  <make id="mb" manufacturer="manu2">
    <name>Mercedes-Benz</name>
    <model id="mb_c200" production_started="1994">
      <name>C200</name>
      <type>stationwagon</type>
      <horse_power>142</horse_power>
      <emission_level>27</emission_level>
      <fuel_consumption>7.2</fuel_consumption>
      <price currency="euro">27000</price>
      <price currency="dollar">30000</price>
      <price currency="pound">23000</price>
    </model>
    <model id="mb_e270" production_started="2004">
      <name>E270</name>
      <type>sedan</type>
      <horse_power>201</horse_power>
      <emission_level>36</emission_level>
      <fuel_consumption>8.6</fuel_consumption>
      <price currency="euro">62000</price>
    </model>
    <model id="mb_s500" production_started="2002">
```

```

<name>S500</name>
<type>sedan</type>
<horse_power>340</horse_power>
<emission_level>53</emission_level>
<fuel_consumption>9.0</fuel_consumption>
<price currency="euro">120000</price>
</model>
<model id="mb_sl55" production_started="1998">
<name>SL55</name>
<type>convertible</type>
<horse_power>500</horse_power>
<emission_level>67</emission_level>
<fuel_consumption>9.7</fuel_consumption>
<price currency="euro">150000</price>
</model>
</make>
<make id="volvo" manufacturer="manu3">
<name>Volvo</name>
<model id="volvo_s40" production_started="1997">
<name>S40</name>
<type>sedan</type>
<horse_power>155</horse_power>
<emission_level>26</emission_level>
<fuel_consumption>6.7</fuel_consumption>
<price currency="euro">33000</price>
<price currency="pound">27000</price>
</model>
<!--This model is no longer in production-->
<model id="volvo_850" production_ended="1995" production_started="1990">
<name>850</name>
<type>stationwagon</type>
<horse_power>134</horse_power>
<emission_level>56</emission_level>
<fuel_consumption>9.0</fuel_consumption>
<price currency="euro">40000</price>
</model>
<model id="volvo_xc90" production_started="2003">
<name>XC90</name>
<type>suv</type>
<horse_power>250</horse_power>
<emission_level>55</emission_level>
<fuel_consumption>9.2</fuel_consumption>
<price currency="euro">90000</price>
<price currency="pound">77000</price>
</model>
</make>
<make id="vw" manufacturer="manu1">
<name>Volkswagen</name>
<model id="vw_golf" production_started="1976">
<name>Golf</name>
<type>coupe</type>
<horse_power>102</horse_power>
<emission_level>22</emission_level>
<fuel_consumption>5.7</fuel_consumption>
<price currency="euro">23000</price>
<price currency="pound">17000</price>
</model>
<model id="vw_passat" production_started="1992">
<name>Passat</name>
<type>sedan</type>
<horse_power>168</horse_power>
<emission_level>29</emission_level>
<fuel_consumption>7.6</fuel_consumption>
<price currency="euro">38000</price>
</model>
<model id="vw_touareg" production_started="2006">
<name>Touareg</name>
<type>suv</type>
<horse_power>256</horse_power>
<emission_level>49</emission_level>
<fuel_consumption>8.2</fuel_consumption>
<price currency="euro">65000</price>
<price currency="dollar">65000</price>
<price currency="pound">60000</price>
</model>
</make>
</car_catalogue>

```