

## Cartouche du document

Année : ING 1

Matière : Structuration de l'information en XML

Activité : Travail dirigé

## Objectifs

Cet ensemble d'exercices a pour de se familiariser avec la conformité d'arbres XML à l'aide de schémas.

## Sommaire des exercices

- 1 - Validation d'un fichier XML avec un schéma
- 2 - DTD vers schéma
- 3 - Précision des schémas

## Corps des exercices

### 1 - Validation d'un fichier XML avec un schéma

#### Énoncé :

Soit le fichier XML suivant message.xml :

```
<?xml version="1.0"?>
<message>
  <expediteur>Pierre</expediteur>
  <destinataire>Antoine</destinataire>
  <sujet>Rappel</sujet>
  <corps>N'oublie pas notre partie de tennis ce weekend !</corps>
</message>
```

Soit le schéma suivant message.xsd :

```
<?xml version="1.0"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:element name="message" type="messagetype" />
  <xs:complexType name="messagetype">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="expediteur" type="xs:string"/>
      <xs:element name="destinataire" type="xs:string"/>
      <xs:element name="sujet" type="xs:string"/>
      <xs:element name="corps" type="xs:string"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:schema>
```

#### Question 1)

#### Énoncé de la question

Le fichier message.xml est-il conforme au schema message.xsd ?

Valider votre réponse en utilisant l'outil msv : **java -jar msv.jar message.xsd message.xml**

### Solution de la question

```
start parsing a grammar.
validating message.xml
Error at line:6, column:12 of
file:///D:/D/Cours/_Sources/SourcesXSL/badMessage1.xml
uncompleted content model. expecting: <corps> the document is NOT valid.
```

## 2 - DTD vers schéma

### Énoncé :

On reprend le fichier DTD définissant une bibliographie.

```
<!ELEMENT Bibliographie (Livre)*>
<!ELEMENT Livre (titre, auteur+, resume)>
<!ATTLIST Livre datePub CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT titre (#PCDATA)>
<!ELEMENT auteur (prenom, nom, email?, siteWeb?,(telBureau | telMobile)*)>
<!ELEMENT resume (texte| gras | italique | souligne)*>
<!ELEMENT prenom (#PCDATA)>
<!ELEMENT nom (#PCDATA)>
<!ELEMENT email (#PCDATA)>
<!ELEMENT siteWeb (#PCDATA)>
<!ELEMENT telBureau (#PCDATA)>
<!ELEMENT telMobile (#PCDATA)>
<!ELEMENT gras (texte)>
<!ELEMENT italique (texte)>
<!ELEMENT souligne (texte)>
<!ELEMENT texte (#PCDATA)>
```

### Question 1)

#### Énoncé de la question

Traduire cette DTD en schéma en précisant :

- Précisez le type de chaque donnée (chaîne de caractères, numérique, date, URL, ...)
- Donner les cardinalités des différents éléments dans vos séquences ou choix pour traduire les +, \*, ? du fichier

#### Solution de la question

Se conférer à la réponse globale de l'exercice

### Question 2)

## Énoncé de la question

Valider votre exemple de bibliographie avec ce schéma.

## Solution de la question

Se conférer à la réponse globale de l'exercice

## Réponse globale à tout l'exercice

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <!-- définitions pour le type résumé composé de texte nature,
souligné ou en gras -->
  <!-- définition de l'élément 'texte' utilisé dans différents
contextes -->
  <xsd:element name="texte" type="xsd:string" />
  <xsd:complexType name="typeTexte">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element ref="texte" /> <!-- réf Ã l'élément texte défini
plus haut -->
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <xsd:complexType name="typeResume">
    <xsd:choice>
      <xsd:element ref="texte" /> <!-- réf Ã l'élément texte défini
plus haut -->
      <xsd:element name="souligne" type="typeTexte" />
      <xsd:element name="italique" type="typeTexte" />
      <xsd:element name="gras" type="typeTexte" />
    </xsd:choice>
  </xsd:complexType>
  <!-- définition d'un auteur -->
  <xsd:complexType name="typeAuteur">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="nom" type="xsd:string" />
      <xsd:element name="prenom" type="xsd:string" />
      <xsd:element name="email" type="xsd:string" minOccurs="0"/>
      <xsd:element name="siteWeb" type="xsd:anyURI" minOccurs="0"/>
      <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xsd:element name="telMobile" type="xsd:integer" />
        <xsd:element name="telBureau" type="xsd:integer" />
      </xsd:choice>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <!-- définition d'un livre -->
  <xsd:complexType name="typeLivre">
    <!-- une séquence de 3 sous-éléments dont le 2e peut-Ãatre répété
-->
```

```
<xsd:sequence>
  <xsd:element name="titre" type="xsd:string" />
  <xsd:element name="auteur" type="typeAuteur"
    maxOccurs="unbounded" />
  <xsd:element name="resume" type="typeResume" />
</xsd:sequence>
<!-- un attribut facultatif -->
<xsd:attribute name="datePub" type="xsd:date" />
</xsd:complexType>
<!-- définition d'une bibliographie -->
<xsd:complexType name="typeBiblio">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Livre" type="typeLivre"
      minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<!-- élément racine d'une bibliographie -->
<xsd:element name="Bibliographie" type="typeBiblio" />
</xsd:schema>
```

### 3 - Précision des schémas

#### Énoncé :

On reprend l'exercice précédent.

#### Question 1)

##### Énoncé de la question

Préciser la forme d'une adresse email en n'autorisant que des caractères alphanumériques avant le @ puis un nom de domaine constitué de caractères alphanumériques d'un point et de 2 ou 3 caractères alphabétiques.

##### Solution de la question

Se conférer à la réponse globale de l'exercice

#### Question 2)

##### Énoncé de la question

Préciser la forme du numéro de téléphone comme une suite de 10 chiffres.

##### Solution de la question

Se conférer à la réponse globale de l'exercice

#### Question 3)

##### Énoncé de la question

Valider la bibliographie avec votre nouveau schéma en corrigeant éventuellement les éléments non conformes.

## Solution de la question

Se conférer à la réponse globale de l'exercice

## Réponse globale à tout l'exercice

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <!-- définition d'un email avec une expression régulièrre -->
  <xsd:simpleType name="typeEmail">
    <xsd:restriction base="xsd:string">
      <xsd:pattern value="[a-z0-9]+@[a-z0-9]+.([a-z]{2}|[a-z]{3})"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
  <!-- définition d'un numéro de téléphone sur 10 chiffres -->
  <xsd:simpleType name="typePhoneNumber">
    <xsd:restriction base="xsd:integer">
      <xsd:totalDigits value="10"/>
    </xsd:restriction>
  </xsd:simpleType>
  <!-- définition de l'élément 'texte' utilisé dans différents contextes -->
  <xsd:element name="texte" type="xsd:string" />
  <xsd:complexType name="typeTexte">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element ref="texte" /> <!-- réf Ã l'élément texte défini plus haut -->
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
  <!-- définitions pour le type résumé composé de texte nature, souligné ou en gras -->
  <xsd:complexType name="typeResume">
    <xsd:choice>
      <xsd:element ref="texte" /> <!-- réf Ã l'élément texte défini plus haut -->
      <xsd:element name="souligne" type="typeTexte" />
      <xsd:element name="italique" type="typeTexte" />
      <xsd:element name="gras" type="typeTexte" />
    </xsd:choice>
  </xsd:complexType>
  <!-- définition d'un auteur -->
  <xsd:complexType name="typeAuteur">
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="nom" type="xsd:string" />
      <xsd:element name="prenom" type="xsd:string" />
      <xsd:element name="email" type="typeEmail" minOccurs="0"/>
      <xsd:element name="siteWeb" type="xsd:anyURI" minOccurs="0"/>
      <xsd:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
```

```

    <xsd:element name="telMobile" type="typePhoneNumber" />
    <xsd:element name="telBureau" type="typePhoneNumber" />
  </xsd:choice>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<!-- définition d'un livre -->
<xsd:complexType name="typeLivre">
  <!-- une séquence de 3 sous-éléments dont le 2e peut-Ãatre
  répété -->
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="titre" type="xsd:string" />
    <xsd:element name="auteur" type="typeAuteur"
      maxOccurs="unbounded" />
    <xsd:element name="resume" type="typeResume" />
  </xsd:sequence>
  <!-- un attribut facultatif -->
  <xsd:attribute name="datePub" type="xsd:date" />
</xsd:complexType>
<!-- définition d'une bibliographie -->
<xsd:complexType name="typeBiblio">
  <xsd:sequence>
    <xsd:element name="Livre" type="typeLivre"
      minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<!-- élément racine d'une bibliographie -->
<xsd:element name="Bibliographie" type="typeBiblio" />
</xsd:schema>

```