



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université AMO de Bouira

Faculté des Sciences et des Sciences Appliquées

Département d'Informatique



Compte rendu de TP 3

Méthodes et Technologies d'Implémentation

Spécialité : Génie des Systèmes Informatiques

Manipuler XML Schema.

Réalisé par

— AZEDDINE MOULAI

— FAROUK LAMRI

2022/2023

0.1 Séance TP

0.1.1 Introduction

Le but de ce TP est d'apprendre une autre technologie qui permet d'écrire les définitions de documents XML, les Schémas XML.

0.1.2 Méthodologie du travail

Dans la séance passé de TP, nous avons vu une des technologies qui permet d'écrire les définitions de documents XML, les DTD.

Dans cette séance on va apprendre une autre technologie qui offre davantage de possibilités que les DTD. Les Schémas XML (format XML , le typage de données...etc)

0.1.3 Outils utilisés

- VS code.
- WEB storme.
- Language XML.
- Le XML Schema.

0.1.4 Tests et résultats attendus

Exercice 1 :

1. Ouvrir le fichier joint (*annuaire-v0.1.xml*) et tester sa validité, afin de mettre à jour le XML Schema, et corriger les éventuelles erreurs contenues. On va relier le fichier XML avec le XML Schema en ajoutant le lien suivant dans le fichier XML.
2. Mettre à jour le XSD afin d'ajouter les attributs pour le téléphone.

```
1 <xsd:element name="telephone" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
2 <xsd:complexType>
3 <xsd:simpleContent>
4 <xsd:extension base="xsd:string">
5 <xsd:attribute name="type" type="xsd:string"/>
6 </xsd:extension>
7 </xsd:simpleContent>
8 </xsd:complexType>
9 </xsd:element>
```

Exercice 2 :

1. Définir la DTD et le XML Schema pour le fichier bank.xml afin de satisfaire les exigences.
 - (a) Il y a deux types de comptes : checking and savings accounts (compte courant et compte d'épargne).
 - (b) l'Id de compte est unique.
 - (c) l'Id client est unique
 - (d) 'c-id' réfère le client et 'ac-id' réfère le compte.
 - (e) Le crédit doit être supérieur à -5000.

Exercice 3 :

1. Créer un Schéma XML pour le document Book.xml .

0.2 Travail à domicile

0.2.1 Introduction

Le but de ce travail est de créer un schéma XML pour définir la structure de fichier du Suivi des étudiants.

0.2.2 Méthodologie du travail

1. On doit ouvrir le fichier joint (*suivi-etudiant.xml*) et tester sa validité. Alors on va relier le fichier XML avec le XSD en ajoutant le lien suivant dans le fichier XML.

```
1 <suivietudiant xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
2                               xsi:noNamespaceSchemaLocation="suivi_etudiant.xsd">
```

0.2.3 Outils utilisés

1. *WEB storme.*
2. *VS code.*
3. *Language Xml.*
4. *Le Xsd.*

0.2.4 Tests et résultats attendus

Le code dans l'annexe, représente les réponses de travail demandé.

Annexe A

Code en annexe

A.1 Séance TP

A.1.1 Exercice 1 :

annuaire-v0.1.xml

```
1
2 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
3 <annuaire xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4     xsi:noNamespaceSchemaLocation="annuaire.xsd">
5     <personne>
6         <identite>
7             <nom>Achour</nom>
8             <prenom>Hamza</prenom>
9             <adresse>
10                 <rue>25 avenue de 05 juillet 1962 </rue>
11                 <code-postale>16000</code-postale>
12                 <ville>Alger</ville>
13                 <telephone type="mobile">071002500</telephone>
14             </adresse>
15         </identite>
16     </personne>
17     <personne>
18         <identite>
19             <nom>AOmar</nom>
20             <prenom>Ahmed</prenom>
21             <adresse>
22                 <rue>18 avenue du Ibn Badis</rue>
23                 <code-postale>10000</code-postale>
```

```
24         <ville>Bouira</ville>
25         <telephone type="fixe">026942525</telephone>
26         <telephone type="mobile">050252525</telephone>
27     </adresse>
28 </identite>
29 </personne>
30 <personne>
31     <identite>
32         <nom>Alouache</nom>
33         <prenom>Ayoub</prenom>
34         <adresse>
35             <rue>18 avenue du Didouche Mourad</rue>
36             <code-postale>42000</code-postale>
37             <ville>Tipaza</ville>
38             <telephone type="fixe">025942525</telephone>
39             <telephone type="mobile">051252525</telephone>
40         </adresse>
41     </identite>
42 </personne>
43 <personne>
44     <identite>
45         <nom>Khaladi</nom>
46         <prenom>Razika</prenom>
47         <adresse>
48             <rue>18 Ahmed Ben Aissa</rue>
49             <code-postale>10000</code-postale>
50             <ville>Bouira</ville>
51             <telephone type="fixe">026666666</telephone>
52             <telephone type="mobile">052525250</telephone>
53         </adresse>
54     </identite>
55 </personne>
56 <personne>
57     <identite>
58         <nom>Benkadour</nom>
59         <prenom>Ahmed</prenom>
60         <adresse>
61             <rue>18 avenue du Ibn Badis</rue>
62             <code-postale>10000</code-postale>
63             <ville>Ain bessem</ville>
64         </adresse>
65     </identite>
```

```
66         </personne>
67     <personne>
68         <identite>
69             <nom>Ribiai</nom>
70             <prenom>Hamada</prenom>
71             <adresse>
72                 <rue>18 avenue du Ibn Badis</rue>
73                 <code-postale>10000</code-postale>
74                 <ville>Bouira</ville>
75             </adresse>
76         </identite>
77     </personne>
78 </annuaire>
79
80
```

annuaire.xsd

```
1
2 <xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
3   <xsd:element name="annuaire">
4     <xsd:complexType>
5       <xsd:sequence>
6         <xsd:element name="personne" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
7           <xsd:complexType>
8             <xsd:sequence>
9               <xsd:element name="identite">
10                <xsd:complexType>
11                  <xsd:sequence>
12                    <xsd:element name="nom" type="xsd:string"/>
13                    <xsd:element name="prenom" type="xsd:string"/>
14                    <xsd:element name="adresse">
15                      <xsd:complexType>
16                        <xsd:sequence>
17                          <xsd:element name="rue" type="xsd:string"/>
18                          <xsd:element name="code-postale" type="xsd:string"/>
19                          <xsd:element name="ville" type="xsd:string"/>
20                          <xsd:element name="telephone" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
21                            <xsd:complexType>
22                              <xsd:simpleContent>
23                                <xsd:extension base="xsd:string">
```

```

24         <xsd:attribute name="type" type="xsd:string"/>
25     </xsd:extension>
26 </xsd:simpleContent>
27 </xsd:complexType>
28 </xsd:element>
29 </xsd:sequence>
30 </xsd:complexType>
31 </xsd:element>
32 </xsd:sequence>
33 </xsd:complexType>
34 </xsd:element>
35 </xsd:sequence>
36 </xsd:complexType>
37 </xsd:element>
38 </xsd:sequence>
39 </xsd:complexType>
40 </xsd:element>
41 </xsd:schema>
42
43

```

A.1.2 Exercice 2 :

bank.xml

```

1
2 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
3 <!--<!DOCTYPE bank SYSTEM "bank.dtd"-->
4 <bank xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
5     xsi:noNamespaceSchemaLocation="bank.xsd">
6 <!--<bank-->
7     <accounts>
8         <savings_accounts>
9             <savings_account id="a1" interest="0.03">
10                 <balance>2500</balance>
11             </savings_account>
12             <savings_account id="a2" interest="0.03">
13                 <balance>15075</balance>
14             </savings_account>
15         </savings_accounts>
16         <checking_accounts>
17             <checking_account id="a3">

```

```

18         <balance>4025</balance>
19     </checking_account>
20     <checking_account id="a4">
21         <balance>-125</balance>
22     </checking_account>
23     <checking_account id="a5">
24         <balance>325</balance>
25     </checking_account>
26 </checking_accounts>
27 </accounts>
28 <customers>
29     <customer id="c1">
30         <name>Ahmed Ben Rachidon</name>
31         <address>Chaabet Yakhlaf, Bouira</address>
32     </customer>
33     <customer id="c2">
34         <name>Marzouk Wail</name>
35         <address>M'chadallah, BP 205</address>
36     </customer>
37     <customer id="c3">
38         <name>Anfel Saidi</name>
39         <address>Lakhdaria, Krariche 15b</address>
40     </customer>
41 </customers>
42 <customer_accounts>
43     <customer_account c_id="c1" ac_id="a1"/>
44     <customer_account c_id="c2" ac_id="a2"/>
45     <customer_account c_id="c3" ac_id="a3"/>
46     <customer_account c_id="c1" ac_id="a4"/>
47     <customer_account c_id="c2" ac_id="a5"/>
48 </customer_accounts>
49 </bank>
50
51

```

bank.dtd

```

1
2 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
3
4 <!ELEMENT bank (accounts,customers,customer_accounts)>

```



```

5      <!--ELEMENT accounts (savings_accounts,checking_accounts)>
6      <!--ELEMENT savings_accounts (savings_account+)>
7      <!--ELEMENT savings_account (balance)>
8      <!--ATTLIST savings_account
9          id ID #REQUIRED
10         interest CDATA #REQUIRED>
11      <!--ELEMENT balance (#PCDATA)>
12      <!--ELEMENT checking_accounts (checking_account+)>
13      <!--ELEMENT checking_account (balance)>
14      <!--ATTLIST checking_account
15          id ID #REQUIRED>
16      <!--ELEMENT customers (customer+)>
17      <!--ELEMENT customer (name, address)>
18      <!--ELEMENT name (#PCDATA)>
19      <!--ELEMENT address (#PCDATA)>
20      <!--ATTLIST customer
21          id ID #REQUIRED>
22      <!--ELEMENT customer_accounts (customer_account+)>
23      <!--ELEMENT customer_account (#PCDATA)>
24      <!--ATTLIST customer_account
25          c_id IDREF #REQUIRED
26          ac_id IDREF #REQUIRED>
27
28

```

bank.xsd

```

1
2  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
3  <xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
4      <xs:element name="bank" type="bankType"/>
5      <xs:complexType name="savings_accountType">
6          <xs:sequence>
7              <xs:element name="balance" type="balanceType"/>
8          </xs:sequence>
9          <xs:attribute type="xs:ID" name="id" use="required"/>
10         <xs:attribute type="xs:string" name="interest" use="required"/>
11     </xs:complexType>
12     <xs:complexType name="savings_accountsType">
13         <xs:choice maxOccurs="unbounded" minOccurs="0">
14             <xs:element type="savings_accountType" name="savings_account"/>

```

```

15     </xs:choice>
16 </xs:complexType>
17 <xs:complexType name="checking_accountType">
18     <xs:sequence>
19         <xs:element name="balance" type="balanceType"/>
20     </xs:sequence>
21     <xs:attribute type="xs:ID" name="id" use="required"/>
22 </xs:complexType>
23 <xs:complexType name="checking_accountsType">
24     <xs:sequence>
25         <xs:element type="checking_accountType" name="checking_account" maxOccurs="unbounded"
26             ↪ minOccurs="0"/>
27     </xs:sequence>
28 </xs:complexType>
29 <xs:complexType name="accountsType">
30     <xs:sequence>
31         <xs:element type="savings_accountsType" name="savings_accounts"/>
32         <xs:element type="checking_accountsType" name="checking_accounts"/>
33     </xs:sequence>
34 </xs:complexType>
35 <xs:complexType name="customerType">
36     <xs:sequence>
37         <xs:element type="xs:string" name="name"/>
38         <xs:element type="xs:string" name="address"/>
39     </xs:sequence>
40     <xs:attribute type="xs:ID" name="id" use="required"/>
41 </xs:complexType>
42 <xs:complexType name="customersType">
43     <xs:sequence>
44         <xs:element type="customerType" name="customer" maxOccurs="unbounded" minOccurs="0"/>
45     </xs:sequence>
46 </xs:complexType>
47 <xs:complexType name="customer_accountType">
48     <xs:simpleContent>
49         <xs:extension base="xs:string">
50             <xs:attribute type="xs:IDREF" name="c_id" use="required"/>
51             <xs:attribute type="xs:IDREF" name="ac_id" use="required"/>
52         </xs:extension>
53     </xs:simpleContent>
54 </xs:complexType>
55 <xs:complexType name="customer_accountsType">
56     <xs:sequence>

```

```

56     <xs:element type="customer_accountType" name="customer_account" maxOccurs="unbounded"
        ↪ minOccurs="0"/>
57 </xs:sequence>
58 </xs:complexType>
59 <xs:complexType name="bankType">
60     <xs:sequence>
61         <xs:element type="accountsType" name="accounts"/>
62         <xs:element type="customersType" name="customers"/>
63         <xs:element type="customer_accountsType" name="customer_accounts"/>
64     </xs:sequence>
65 </xs:complexType>
66 <xs:simpleType name="balanceType">
67     <xs:restriction base="xs:integer">
68         <xs:minExclusive value="-5000"/>
69     </xs:restriction>
70 </xs:simpleType>
71 </xs:schema>
72

```

A.1.3 Exercice 3 :

book.xml

```

1
2 <?xml version="1.0" standalone="no"?>
3 <books xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4     xsi:noNamespaceSchemaLocation="books.xsd">
5     <book isbn="AB9781418860646">
6         <title type="P">XML Comprehensive Step by Step</title>
7         <edition>2</edition>
8         <author>
9             <first>Ahmed</first>
10            <last>Amara</last>
11        </author>
12        <publishedDate>
13            <month>7</month>
14            <day>9</day>
15            <year>2007</year>
16        </publishedDate>
17        <type>nonfiction</type>
18        <price>70</price>
19    </book>

```

```
20 <book isbn="AB9780132240857">
21   <title type="H">Systems Analysis and Design for Dummies</title>
22   <edition>7</edition>
23   <author>
24     <first>Kemal</first>
25     <middle>B</middle>
26     <last>Kendali</last>
27   </author>
28   <author>
29     <first>Djamel</first>
30     <middle>T</middle>
31     <last>Kendali</last>
32   </author>
33   <publishedDate>
34     <month>3</month>
35     <day>27</day>
36     <year>2007</year>
37   </publishedDate>
38   <type>nonfiction</type>
39   <price>166.67</price>
40 </book>
41 <book isbn="AB9780805001112">
42   <title type="P">The World Map Trap</title>
43   <author>
44     <first>Peri</first>
45     <middle>F</middle>
46     <last>Rais</last>
47   </author>
48   <publishedDate>
49     <month>9</month>
50     <day>15</day>
51     <year>1986</year>
52   </publishedDate>
53   <type>fiction</type>
54   <price>14</price>
55 </book>
56 </books>
57
58
```

A.1.4 book.xsd

```
1
2 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
3 <xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
4   ↪ xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
5   <xs:element name="books" type="booksType"/>
6   <xs:complexType name="booksType">
7     <xs:sequence>
8       <xs:element type="bookType" name="book" maxOccurs="unbounded" minOccurs="1"/>
9     </xs:sequence>
10  </xs:complexType>
11  <xs:complexType name="bookType">
12    <xs:sequence>
13      <xs:element type="titleType" name="title"/>
14      <xs:element type="xs:string" name="edition" minOccurs="0"/>
15      <xs:element type="authorType" name="author" maxOccurs="unbounded" minOccurs="1"/>
16      <xs:element type="publishedDateType" name="publishedDate"/>
17      <xs:element type="typeType" name="type"/>
18      <xs:element type="priceType" name="price"/>
19    </xs:sequence>
20    <xs:attribute type="isbnType" name="isbn" use="required"/>
21  </xs:complexType>
22  <xs:complexType name="titleType">
23    <xs:simpleContent>
24      <xs:extension base="xs:string">
25        <xs:attribute type="attType" name="type" use="required"/>
26      </xs:extension>
27    </xs:simpleContent>
28  </xs:complexType>
29  <xs:simpleType name="editionType">
30    <xs:restriction base="xs:unsignedByte"/>
31  </xs:simpleType>
32  <xs:complexType name="authorType">
33    <xs:sequence>
34      <xs:element type="xs:string" name="first"/>
35      <xs:element type="middleType" name="middle" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
36      <xs:element type="xs:string" name="last"/>
37    </xs:sequence>
38  </xs:complexType>
39  <xsd:simpleType name="middleType">
40    <xs:restriction base="xs:string">
```

```
40     <xs:length value="1"/>
41     <xs:pattern value="[A-Z]"/>
42 </xs:restriction>
43 </xsd:simpleType>
44 <xs:complexType name="publishedDateType">
45     <xs:sequence>
46         <xs:element type="monthType" name="month"/>
47         <xs:element type="dayType" name="day"/>
48         <xs:element type="xs:gYear" name="year"/>
49     </xs:sequence>
50 </xs:complexType>
51 <xs:simpleType name="monthType">
52     <xs:restriction base="xs:unsignedByte">
53         <xs:minInclusive value="1"/>
54         <xs:maxInclusive value="12"/>
55     </xs:restriction>
56 </xs:simpleType>
57 <xs:simpleType name="dayType">
58     <xs:restriction base="xs:unsignedByte">
59         <xs:minInclusive value="1"/>
60         <xs:maxInclusive value="31"/>
61     </xs:restriction>
62 </xs:simpleType>
63 <xsd:simpleType name="isbnType">
64     <xs:restriction base="xs:string">
65         <xs:length value="15"/>
66         <xs:pattern value="[0-9a-zA-Z]*"/>
67     </xs:restriction>
68 </xsd:simpleType>
69 <xs:simpleType name="attType">
70     <xs:restriction base="xs:string">
71         <xs:enumeration value="P"/>
72         <xs:enumeration value="H"/>
73     </xs:restriction>
74 </xs:simpleType>
75 <xs:simpleType name="typeType">
76     <xs:restriction base="xs:string">
77         <xs:enumeration value="fiction"/>
78         <xs:enumeration value="nonfiction"/>
79     </xs:restriction>
80 </xs:simpleType>
81 <xs:simpleType name="priceType">
```

```

82     <xs:restriction base="xs:decimal">
83         <xs:totalDigits value="6"/>
84         <xs:fractionDigits value="3"/>
85         <xs:minExclusive value="0"/>
86     </xs:restriction>
87 </xs:simpleType>
88 </xs:schema>
89

```

A.2 Travail à domicile

A.2.1 suivi-etudiant.xml

```

1
2 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
3 <suivietudiant xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
4     xsi:noNamespaceSchemaLocation="suivi_etudiant.xsd">
5     <etudiant>
6         <niveau>L1</niveau>
7         <specialite>MI</specialite>
8         <groupe>g4</groupe>
9         <matricule>L220121</matricule>
10        <nom>ZIANE</nom>
11        <prenom>BILAL</prenom>
12        <nb_seances>10</nb_seances>
13        <nb_presence>4</nb_presence>
14        <part>0.5</part>
15        <test1>6</test1>
16        <test2>1.5</test2>
17        <exam>5</exam>
18        <rattrapage>5.25</rattrapage>
19        <CC>8.00</CC>
20        <moyenne>6.20</moyenne>
21        <moyenne_ratt>6.35</moyenne_ratt>
22        <resulta>exlus</resulta>
23    </etudiant>
24 </suivietudiant>
25

```

A.2.2 suivi-etudiant.xsd

```
1
2 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
3 <xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
4   <xs:element name="etudiant">
5     <xs:complexType>
6       <xs:sequence>
7         <xs:element name="niveau" type="niveauType"/>
8         <xs:element name="specialite" type="specialiteType"/>
9         <xs:element name="groupe" type="xs:string"/>
10        <xs:element name="matricule" type="xs:string"/>
11        <xs:element name="nom" type="xs:string"/>
12        <xs:element name="prenom" type="xs:string"/>
13        <xs:element name="nb_seances" type="presenceType"/>
14        <xs:element name="nb_presence" type="presenceType"/>
15        <xs:element name="part" type="partType"/>
16        <xs:element name="test1" type="testType"/>
17        <xs:element name="test2" type="testType"/>
18        <xs:element name="exam" type="noteType"/>
19        <xs:element name="rattrapage" type="rattType"/>
20        <xs:element name="CC" type="noteType"/>
21        <xs:element name="moyenne" type="noteType"/>
22        <xs:element name="moyenne_ratt" type="rattType"/>
23        <xs:element name="resulta" type="resultaType"/>
24      </xs:sequence>
25    </xs:complexType>
26  </xs:element>
27  <xs:element name="suivietudiant">
28    <xs:complexType>
29      <xs:sequence>
30        <xs:element ref="etudiant" maxOccurs="unbounded" minOccurs="0"/>
31      </xs:sequence>
32    </xs:complexType>
33  </xs:element>
34  <xs:simpleType name="niveauType">
35    <xs:restriction base="xs:string">
36      <xs:enumeration value="L1"/>
37      <xs:enumeration value="M1"/>
38    </xs:restriction>
39  </xs:simpleType>
40  <xs:simpleType name="specialiteType">
```



```
41     <xs:restriction base="xs:string">
42         <xs:enumeration value="MI"/>
43         <xs:enumeration value="Math"/>
44         <xs:enumeration value="Info"/>
45         <xs:enumeration value="GSI"/>
46         <xs:enumeration value="ISIL"/>
47     </xs:restriction>
48 </xs:simpleType>
49 <xs:simpleType name="noteType">
50     <xs:restriction base="xs:decimal">
51         <xs:totalDigits value="5"/>
52         <xs:fractionDigits value="2"/>
53         <xs:minInclusive value="0"/>
54         <xs:maxInclusive value="20"/>
55     </xs:restriction>
56 </xs:simpleType>
57 <xs:simpleType name="rattType">
58     <xs:union memberTypes="xs:string noteType"/>
59 </xs:simpleType>
60 <xs:simpleType name="testType">
61     <xs:restriction base="xs:decimal">
62         <xs:totalDigits value="4"/>
63         <xs:fractionDigits value="2"/>
64         <xs:minInclusive value="0"/>
65         <xs:maxInclusive value="7.5"/>
66     </xs:restriction>
67 </xs:simpleType>
68 <xs:simpleType name="partType">
69     <xs:restriction base="xs:decimal">
70         <xs:totalDigits value="4"/>
71         <xs:fractionDigits value="2"/>
72         <xs:minInclusive value="0"/>
73         <xs:maxInclusive value="2"/>
74     </xs:restriction>
75 </xs:simpleType>
76 <xs:simpleType name="presenceType">
77     <xs:restriction base="xs:decimal">
78         <xs:minInclusive value="0"/>
79     </xs:restriction>
80 </xs:simpleType>
81 <xs:simpleType name="resultaType">
82     <xs:restriction base="xs:string">
```

```
83      <xs:enumeration value="admis session1"/>
84      <xs:enumeration value="admis session2"/>
85      <xs:enumeration value="exlus"/>
86      <xs:enumeration value="ajournee"/>
87  </xs:restriction>
88 </xs:simpleType>
89 </xs:schema>
90
```
