

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА
Факультет прикладної математики та інформатики

Бази даних та інформаційні системи

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №13 «XML схема XML документа»

Виконав: Гуменюк Станіслав

Ст. Групи ПМІ-33с

Оцінка ____

Прийняв:

2024

Мета роботи: Ознайомлення з конструкціями XML Schema XML документа. Отримати практичні навички її створення і використання.

Завдання: Використовуючи Альтернативний метод створити XML Schema XML документа, який містить інформацію та структуру двох-трьох зв'язаних таблиць реляційної бази даних. Обов'язково використати обмеження (restriction або extension) та границі (facets)/ .

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

  <xs:element name="product_database">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="product_categories" minOccurs="0" maxOccurs="1">
          <xs:complexType>
            <xs:sequence>
              <xs:element name="product_category" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                <xs:complexType>
                  <xs:sequence>
                    <xs:element name="id" type="xs:integer"/>
                    <xs:element name="name" type="categoryNameType"/>
                  </xs:sequence>
                </xs:complexType>
              </xs:element>
            </xs:sequence>
          </xs:complexType>
        </xs:element>

        <xs:element name="product_titles" minOccurs="0" maxOccurs="1">
          <xs:complexType>
            <xs:sequence>
              <xs:element name="product_title" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
                <xs:complexType>
                  <xs:sequence>
                    <xs:element name="id" type="xs:integer"/>
                    <xs:element name="title" type="titleType"/>
                    <xs:element name="product_category_id" type="xs:integer"/>
                  </xs:sequence>
                </xs:complexType>
              </xs:element>
            </xs:sequence>
          </xs:complexType>
        </xs:element>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>

```

```

<xs:element name="products" minOccurs="0" maxOccurs="1">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="product" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
            <xs:element name="id" type="xs:integer"/>
            <xs:element name="product_title_id" type="xs:integer"/>
            <xs:element name="manufacturer_id" type="xs:integer"/>
            <xs:element name="price" type="priceType"/>
            <xs:element name="comment" type="commentType" minOccurs="0"/>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>

  <xs:key name="product_category_key">
    <xs:selector xpath="product_categories/product_category"/>
    <xs:field xpath="id"/>
  </xs:key>

  <xs:key name="product_title_key">
    <xs:selector xpath="product_titles/product_title"/>
    <xs:field xpath="id"/>
  </xs:key>

  <xs:keyref name="product_title_category_ref" refer="product_category_key">
    <xs:selector xpath="product_titles/product_title"/>
    <xs:field xpath="product_category_id"/>
  </xs:keyref>

  <xs:keyref name="product_title_ref" refer="product_title_key">
    <xs:selector xpath="products/product"/>
    <xs:field xpath="product_title_id"/>
  </xs:keyref>
</xs:element>

```

```

<xs:simpleType name="categoryNameType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:maxLength value="50"/>
    <xs:pattern value="[A-Za-z0-9\s]+" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="titleType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:maxLength value="50"/>
    <xs:pattern value="[A-Za-z0-9\s]+" />
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="priceType">
  <xs:restriction base="xs:decimal">
    <xs:fractionDigits value="2"/>
    <xs:minInclusive value="0"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:simpleType name="commentType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:maxLength value="60"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:schema>

```

Обмеження (restrictions):

- Назви категорій і товарів: не більше 50 символів, тільки букви, цифри і пробіли.
- Ціна: число з комою, два знаки після коми, не менше нуля.
- Коментар: не більше 60 символів.

Границі (facets):

- Довжину обмежив через maxLength.
- Дозволені символи задав через pattern.
- Кількість знаків після коми в ціні обмежив через fractionDigits.
- Мінімальну ціну встановив через minInclusive.

Зв'язки між таблицями:

- Використав xs:key і xs:keyref, щоб зв'язати таблиці між собою.

Структура:

- Кореневий елемент product_database містить три піделементи: product_categories, product_titles та products.
- Кожен з цих елементів може містити множину відповідних записів.

XML data to validate

```
60     <manufacturer_id>3</manufacturer_id>
61     <price>799.99</price>
62     <comment>Energy-efficient refrigerator</comment>
63 </product>
64 <product>
65     <id>4</id>
66     <product_title_id>4</product_title_id>
67     <manufacturer_id>4</manufacturer_id>
68     <price>14.99</price>
69     <comment>Bestselling sci-fi novel</comment>
70 </product>
71 </products>
72 </product_database>
```

XML schema (XSD) data

```
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
3
4   <xs:element name="product_database">
5     <xs:complexType>
6       <xs:sequence>
7         <xs:element name="product_categories" minOccurs="0" maxOccurs="1">
8           <xs:complexType>
9             <xs:sequence>
10              <xs:element name="product_category" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
11                <xs:complexType>
12                  <xs:sequence>
13                    <xs:element name="id" type="xs:integer"/>

```

Validate

Document Valid