МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра информатики и систем управления

Отчет

по лабораторной работе № 6

«Знакомство с XML»

по дисциплине

Управление данными

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Балашова Т.И. (подпись) (фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Меженин М.Д.

(подпись) (фамилия, и.,о.)

17-АС

(шифр группы)

Работа защищена «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нижний Новгород, 2020

**Цель лабораторной работы:** Изучить основы xml

**Часть 1.**

Составьте свой корректный XML-документ, описывающий любую иерархическую базу данных. Документ должен содержать несколько различных типов вложенных элементов и не менее четырех уровней вложенности. Элементы должны содержать различные атрибуты и текстовые значения. Используя схему базы данных из первой лабораторной работы для составления XML-документа.

**//Lab2.xml**

*<?***xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"***?>***<!DOCTYPE orders**[  
<!ELEMENT orders (order+)>  
<!ELEMENT order (delivery+, client+, manager+, order\_date+)>  
<!ATTLIST order id CDATA #REQUIRED>  
<!ELEMENT delivery (cargo+, driver+, route+)>  
<!ELEMENT cargo (cargocost+, weight+, cargotype+)>  
 <!ELEMENT cargotype (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT cargocost (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT weight (#PCDATA)>  
<!ELEMENT driver (full\_name+, phone\_number+, vehicle+, license+)>  
<!ATTLIST driver id CDATA #REQUIRED>  
 <!ELEMENT full\_name (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT phone\_number (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT vehicle (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT license (#PCDATA)>  
<!ELEMENT route (start\_point+, end\_point+, distance+)>  
 <!ELEMENT start\_point (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT end\_point (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT distance (#PCDATA)>  
<!ELEMENT client (client\_full\_name+, client\_phone\_number+, address+)>  
<!ATTLIST client id CDATA #REQUIRED>  
 <!ELEMENT client\_full\_name (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT client\_phone\_number (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT address (#PCDATA)>  
<!ELEMENT manager (manager\_full\_name+, manager\_phone\_number+)>  
<!ATTLIST manager id CDATA #REQUIRED>  
 <!ELEMENT manager\_full\_name (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT manager\_phone\_number (#PCDATA)>  
<!ELEMENT order\_date (#PCDATA)>  
]***>***<**orders**>  
 <**order id="1"**>  
 <**delivery**>  
 <**cargo**>  
 <**cargocost**> 50000 </**cargocost**>  
 <**weight**> 3500 </**weight**>  
 <**cargotype**>Поддоны</**cargotype**>  
 </**cargo**>  
 <**driver id="1"**>  
 <**full\_name**>Арсентьев Андрей Владимирович</**full\_name**>  
 <**phone\_number**>89200385789</**phone\_number**>  
 <**vehicle**>Газон Next</**vehicle**>  
 <**license**>160934</**license**>  
 </**driver**>  
 <**route**>  
 <**start\_point**>Нижний Новгород</**start\_point**>  
 <**end\_point**>Москва</**end\_point**>  
 <**distance**>430</**distance**>  
 </**route**>  
 </**delivery**>  
 <**client id="1"**>  
 <**client\_full\_name**>Иванов Иван Иванович</**client\_full\_name**>  
 <**client\_phone\_number**>89347631280</**client\_phone\_number**>  
 <**address**>Москвоская область, Москва, Алексеевская 65</**address**>  
 </**client**>  
 <**manager id ="1"**>  
 <**manager\_full\_name**>Завидов Павел Петрович</**manager\_full\_name**>  
 <**manager\_phone\_number**>8907452875</**manager\_phone\_number**>  
 </**manager**>  
 <**order\_date**>25.04.2005</**order\_date**>  
 </**order**>  
  
 <**order id="2"**>  
 <**delivery**>  
 <**cargo**>  
 <**cargocost**> 2000000 </**cargocost**>  
 <**weight**> 23000 </**weight**>  
 <**cargotype**>Контейнер</**cargotype**>  
 </**cargo**>  
 <**driver id="2"**>  
 <**full\_name**>Вахов Артем Владиславович</**full\_name**>  
 <**phone\_number**>89271305789</**phone\_number**>  
 <**vehicle**>МАЗ-6430А9-320-020</**vehicle**>  
 <**license**>168567</**license**>  
 </**driver**>  
 <**route**>  
 <**start\_point**>Санкт-Петербург</**start\_point**>  
 <**end\_point**>Москва</**end\_point**>  
 <**distance**>710</**distance**>  
 </**route**>  
 </**delivery**>  
 <**client id="2"**>  
 <**client\_full\_name**>Кахов Семен Сергеевич</**client\_full\_name**>  
 <**client\_phone\_number**>89457639746</**client\_phone\_number**>  
 <**address**>Москвоская область, Москва, Гагарина 89</**address**>  
 </**client**>  
 <**manager id ="2"**>  
 <**manager\_full\_name**>Свиблов Андрей Борисович</**manager\_full\_name**>  
 <**manager\_phone\_number**>8903258035</**manager\_phone\_number**>  
 </**manager**>  
 <**order\_date**>28.04.2005</**order\_date**>  
 </**order**>  
  
 <**order id="3"**>  
 <**delivery**>  
 <**cargo**>  
 <**cargocost**> 200000 </**cargocost**>  
 <**weight**> 9500 </**weight**>  
 <**cargotype**>Краска</**cargotype**>  
 </**cargo**>  
 <**driver id="3"**>  
 <**full\_name**>Петров Алексей Владимирович</**full\_name**>  
 <**phone\_number**>89200005789</**phone\_number**>  
 <**vehicle**>КамАЗ 5460</**vehicle**>  
 <**license**>164983</**license**>  
 </**driver**>  
 <**route**>  
 <**start\_point**>Нижний Новгород</**start\_point**>  
 <**end\_point**>Санкт-Петербург</**end\_point**>  
 <**distance**>1200</**distance**>  
 </**route**>  
 </**delivery**>  
 <**client id="3"**>  
 <**client\_full\_name**>Иванов Владимир Иванович</**client\_full\_name**>  
 <**client\_phone\_number**>89457631280</**client\_phone\_number**>  
 <**address**>Ленинградская область, Санкт-Петербург, Совнаркомовская 30</**address**>  
 </**client**>  
 <**manager id ="3"**>  
 <**manager\_full\_name**>Комаров Сергей Михайлович</**manager\_full\_name**>  
 <**manager\_phone\_number**>8907452035</**manager\_phone\_number**>  
 </**manager**>  
 <**order\_date**>28.04.2005</**order\_date**>  
 </**order**>  
</**orders**>

**Часть 2.**

Ознакомится с языком запросов XPath. Написать пару запросов к своему XML документу созданному ранее.

**//Main.java**

**import** org.w3c.dom.Document;  
**import** org.xml.sax.SAXException;  
  
**import** java.util.List;  
**import** java.util.Scanner;  
  
**import** javax.xml.parsers.DocumentBuilder;  
**import** javax.xml.parsers.DocumentBuilderFactory;  
**import** javax.xml.parsers.ParserConfigurationException;  
**import** javax.xml.xpath.XPath;  
**import** javax.xml.xpath.XPathFactory;  
  
**import** java.io.IOException;  
  
**public class** Main {  
 **public static void** main(String args[]) {  
 DocumentBuilderFactory builderFactory = DocumentBuilderFactory.*newInstance*();  
 builderFactory.setNamespaceAware(**true**);  
 DocumentBuilder builder;  
 Document doc = **null**;  
 **try**{  
 builder = builderFactory.newDocumentBuilder();  
 doc = (Document) builder.parse(**"./src/Lab2.xml"**);  
 XPathFactory xPathFactory = XPathFactory.*newInstance*();  
 XPath xpath = xPathFactory.newXPath();  
 String license;  
 Scanner in = **new** Scanner(System.***in***);  
 System.***out***.println(**"Enter the driver license: "**);  
 license = in.nextLine();  
 List<String> driverName = Xml.*getDriverNameByLicense*(doc, xpath, license);  
 **for**(**int** i = 0; i<driverName.size(); i++){  
 System.***out***.println(driverName.get(i));  
 }  
  
 System.***out***.println(**"Enter type of cargo"**);  
 String cargoType = in.nextLine();  
 List<String> orderDates = Xml.*getOrderDateByCargoType*(doc, xpath, cargoType);  
 **for**(**int** i = 0; i<orderDates.size(); i++){  
 System.***out***.println(orderDates.get(i));  
 }  
  
 } **catch** (ParserConfigurationException | SAXException | IOException e){  
 e.printStackTrace();  
 }  
 }

**//Xml.java**

**import** org.w3c.dom.Document;  
**import** org.w3c.dom.NodeList;  
  
**import** java.util.ArrayList;  
**import** java.util.List;  
  
**import** javax.xml.xpath.\*;  
  
**public class** Xml {  
  
 **public static** List<String> getDriverNameByLicense(Document doc, XPath xpath, String license) {  
 List<String> names = **new** ArrayList<>();  
 **try** {  
 String expression = **"/orders/order/delivery/driver[license = "** + **"'"** + license + **"']/full\_name/text()"**;  
 XPathExpression expr = xpath.compile(expression);  
 NodeList nodes = (NodeList) expr.evaluate(doc, XPathConstants.***NODESET***);  
 **for** (**int** i = 0; i < nodes.getLength(); i++) {  
 names.add(nodes.item(i).getTextContent());  
 }  
 }**catch**(XPathExpressionException e){  
 e.printStackTrace();  
 }  
 **return** names;  
  
 }  
  
 **public static** List<String> getOrderDateByCargoType(Document doc, XPath xpath, String cargoType){  
 List<String> orderDates = **new** ArrayList<>();  
 **try** {  
 String expression = **"/orders/order[delivery/cargo/cargotype = "** + **"'"** + cargoType + **"']/order\_date/text()"**;  
 XPathExpression expr = xpath.compile(expression);  
 NodeList nodes = (NodeList) expr.evaluate(doc, XPathConstants.***NODESET***);  
 **for** (**int** i = 0; i < nodes.getLength(); i++) {  
 orderDates.add(nodes.item(i).getTextContent());  
 }  
 }**catch**(XPathExpressionException e){  
 e.printStackTrace();  
 }  
 **return** orderDates;  
 }  
}

**Скриншот.**

|  |
| --- |
|  |

**Вывод:**

В ходе лабораторной работы были изучены основы написания валидных xml-документов, а также получены базовые навыки в работе с языком запросов XPath.