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:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гузнов К.М.

(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.

*<?*xml version="1.0" encoding="UTF-8"*?>*  
<!DOCTYPE root [  
 <!ELEMENT root (clients)+>  
 <!ELEMENT clients (client)+>  
 <!ELEMENT client (name,account,country)+>  
 <!ATTLIST client clientCode CDATA #REQUIRED>  
 <!ELEMENT name (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT country (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT account (balance,limit)>  
 <!ELEMENT balance (#PCDATA)>  
 <!ELEMENT limit (#PCDATA)>  
 ]*>*  
<root>  
 <clients>  
 <client clientCode="1">  
 <name>Сергей</name>  
 <country>Russia</country>  
 <account>  
 <balance>566777</balance>  
 <limit>1000</limit>  
 </account>  
 </client>  
 <client clientCode="2">  
 <name>Дмитрий</name>  
 <country>Russia</country>  
 <account>  
 <balance>45678</balance>  
 <limit>100000</limit>  
 </account>  
 </client>  
 <client clientCode="3">  
 <name>Павел</name>  
 <country>England</country>  
 <account>  
 <balance>67868</balance>  
 <limit>10000</limit>  
 </account>  
 </client>  
 </clients>  
</root>

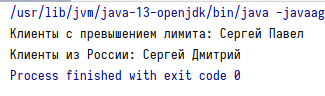
**Часть 2.**

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

package com.company;  
  
import org.xml.sax.SAXException;  
  
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 javax.xml.xpath.XPathConstants;  
import javax.xml.xpath.XPathExpression;  
import javax.xml.xpath.XPathExpressionException;  
import java.io.IOException;  
import java.util.ArrayList;  
import java.util.List;  
  
import org.w3c.dom.Document;  
import org.w3c.dom.NodeList;  
  
public class Main {  
 public static void main(String[] args) {  
 DocumentBuilderFactory builderFactory = DocumentBuilderFactory.*newInstance*();  
 builderFactory.setNamespaceAware(true);  
 DocumentBuilder builder;  
 try {  
 builder = builderFactory.newDocumentBuilder();  
 Document doc = builder.parse("file.xml");  
 XPathFactory pathFactory = XPathFactory.*newInstance*();  
 XPath xpath = pathFactory.newXPath();  
 *//Клиенты с превышением лимита*  
List<String> clients = *getOverLimit*(doc, xpath);  
 System.*out*.print("Клиенты с превышением лимита: ");  
 clients.forEach((c)->System.*out*.print(c+" "));  
 System.*out*.println();  
  
 *//Клиенты из России*  
clients = *getClientsByCountry*(doc, xpath, "Russia");  
 System.*out*.print("Клиенты из России: ");  
 clients.forEach((c)->System.*out*.print(c+" "));  
  
 } catch (ParserConfigurationException | IOException | SAXException e) {  
 e.printStackTrace();  
 }  
 }

public static List<String> getOverLimit(Document doc, XPath xpath) {  
 List<String> list = new ArrayList<>();  
 try {  
 XPathExpression xExp = xpath.compile(String.*format*(  
 "//clients/client[account/balance > account/limit]/name"));  
 NodeList nodes = (NodeList) xExp.evaluate(doc, XPathConstants.*NODESET*);  
 for (int i = 0; i < nodes.getLength(); i++) {  
 list.add(nodes.item(i).getTextContent());  
 }  
 } catch (XPathExpressionException e) {  
 e.printStackTrace();  
 }  
 return list;  
 }  
 public static List<String> getClientsByCountry(Document doc, XPath xpath, String country) {  
 List<String> list = new ArrayList<>();  
 try {  
 String str = String.*format*("//clients/client[country = '"+country+"']/name");  
 System.*out*.println(str);  
 XPathExpression xExp = xpath.compile(str);  
 NodeList nodes = (NodeList) xExp.evaluate(doc, XPathConstants.*NODESET*);  
 for (int i = 0; i < nodes.getLength(); i++) {  
 list.add(nodes.item(i).getTextContent());  
 }  
 } catch (XPathExpressionException e) {  
 e.printStackTrace();  
 }  
 return list;  
 }  
}

**Скриншот.**



**Вывод:**

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