Министерство науки и образования Украины

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Кафедра СТ

Отчет

о выполнении лабораторной работы №1

по курсу «INTERNET-ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

# по теме «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ В ВИДЕ XML-ДОКУМЕНТОВ»

Выполнили:

ст. гр. КН-15-1

Ткаченко Р.А.  
Беляев Н.

Дмитриев А.

Проверил:

Коваленко А. И.

Харьков 2018

1 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ В ВИДЕ XML-ДОКУМЕНТОВ

* 1. Цель работы:

Изучить стандарт языка XML. Получить практические навыки по созданию XML-документов, представляющих данные заданной предметной области. Получить практические навыки по созданию пользовательского языка разметки для описания представления данных предметной области с помощью инструкций языка XSD описания XML-схем. Ознакомление с функциональными возможностями интегрированной среды разработки Intellij Idea. Получить практические навыки создания XML-документов и их XML схем (XSD) в интегрированной среде разработки Intellij Idea. Получить практические навыки создания таблиц стилей на языке XSLT для отображения созданного XML-документа в браузере.

* 1. Постановка задачи:

В процессе выполнения практического занятия для заданной предметной области необходимо выполнить следующие задания;

* + определить назначение распределенного программного приложения и реализуемые бизнес процессы;
  + определить структуру данных, передаваемых между частями распределенного приложения, в соответствии с реализуемыми бизнес- процессами;
  + создать XML-схему (XSD) для описания структуры данных заданной предметной области;
  + создать XML-документ, валидный относительно разработанной XML схемы (XSD);
  + описать данные, используя инструкции созданного шаблона XML- документа;
  + провести валидацию XML-документа, содержащего данные предметной области, на соответствие созданной XML-схеме (XSD);
  + создать таблицу стилей XSLT для отображения созданного XML- документа в браузере.
  1. Описание предметной области:

Предметной областью является веб сервис для помощи в планировании рабочего дня. Пользователь может сам создать задание, выбрать дату, время и длительность его выполнения, создать группу пользователей и добавлять задания другим пользователям также менять статусы других пользователей в группе, добавить напоминания.

* 1. Код файла с xsd-схемой:

Entity.xsd:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"  
 targetNamespace="http://www.itroi.org/entity"  
 elementFormDefault="qualified"  
 xmlns:entity="http://www.itroi.org/entity">  
  
 <xs:complexType name="Entity">  
 <xs:attribute type ="entity:idType" name="id" use="required">  
 </xs:attribute>  
 </xs:complexType>  
 <xs:simpleType name="idType">  
 <xs:restriction base="xs:unsignedShort">  
 <xs:maxInclusive value="1"/>  
 </xs:restriction>  
 </xs:simpleType>  
</xs:schema>

Groups.xsd:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<xs:schema attributeFormDefault="unqualified" elementFormDefault="qualified"  
 targetNamespace="http://www.itroi.org/group"  
 xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"  
 xmlns:group="http://www.itroi.org/group"  
 xmlns:entity="http://www.itroi.org/entity">  
 <xs:import schemaLocation="Entity.xsd" namespace="http://www.itroi.org/entity"/>  
 <xs:element name="Group" type="group:GroupType"/>  
 <xs:complexType name="GroupType">  
 <xs:complexContent>  
 <xs:extension base="entity:Entity">  
 <xs:sequence>  
 <xs:element name="name">  
 <xs:simpleType>  
 <xs:restriction base="xs:string">  
 <xs:minLength value="6"/>  
 </xs:restriction>  
 </xs:simpleType>  
 </xs:element>  
 </xs:sequence>  
 </xs:extension>  
 </xs:complexContent>  
 </xs:complexType>  
</xs:schema>

Reminder.xsd:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<xs:schema attributeFormDefault="unqualified" elementFormDefault="qualified"  
 targetNamespace="http://www.itroi.org/reminder"  
 xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"  
 xmlns:rem="http://www.itroi.org/reminder"  
 xmlns:entity="http://www.itroi.org/entity">  
 <xs:import schemaLocation="Entity.xsd" namespace="http://www.itroi.org/entity"/>  
 <xs:element name="Reminder" type="rem:ReminderType"/>  
 <xs:complexType name="ReminderType">  
 <xs:complexContent>  
 <xs:extension base="entity:Entity">  
 <xs:all>  
 <xs:element name="taskName" type="xs:string"/>  
 <xs:element name="time" type="xs:dateTime"/>  
 <xs:element name="taskId">  
 <xs:simpleType>  
 <xs:restriction base="xs:unsignedShort">  
 <xs:minInclusive value="1"/>  
 </xs:restriction>  
 </xs:simpleType>  
 </xs:element>  
 </xs:all>  
 </xs:extension>  
 </xs:complexContent>  
 </xs:complexType>

</xs:schema>

Task.xsd:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<xs:schema attributeFormDefault="unqualified"  
 elementFormDefault="qualified"  
 targetNamespace="http://www.itroi.org/task"  
 xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"  
 xmlns:user="http://www.itroi.org/user"  
 xmlns:task="http://www.itroi.org/task"  
 xmlns:rem="http://www.itroi.org/reminder"  
 xmlns:entity="http://www.itroi.org/entity">  
 <xs:import schemaLocation="User.xsd" namespace="http://www.itroi.org/user"/>  
 <xs:import schemaLocation="Reminder.xsd" namespace="http://www.itroi.org/reminder"/>  
 <xs:import schemaLocation="Entity.xsd" namespace="http://www.itroi.org/entity"/>  
 <xs:element name="Task" type="task:TaskType"/>  
 <xs:complexType name="statusType">  
 <xs:complexContent>  
 <xs:extension base="entity:Entity">  
 <xs:choice>  
 <xs:element type="xs:time" name="finished"/>  
 <xs:element type="xs:time" name="expired"/>  
 <xs:element type="xs:time" name="countdown"/>  
 </xs:choice>  
 </xs:extension>  
 </xs:complexContent>  
 </xs:complexType>  
 <xs:complexType name="TaskType">  
 <xs:complexContent>  
 <xs:extension base="entity:Entity">  
 <xs:sequence>  
 <xs:element type="xs:string" name="title"/>  
 <xs:element type="xs:date" name="date"/>  
 <xs:element type="task:DayOfWeekType" name="DayOfWeek" minOccurs="0"/>  
 <xs:element type="xs:time" name="time"/>  
 <xs:element type="xs:time" name="duration" minOccurs="0"/>  
 <xs:element type="xs:string" name="description"/>  
 <xs:element type="task:statusType" name="status"/>  
 <xs:element type="task:userType" name="user" maxOccurs="1"/>  
 <xs:element type="task:RemindersType" name="reminders"/>  
 </xs:sequence>  
 </xs:extension>  
 </xs:complexContent>  
 </xs:complexType>  
 <xs:complexType name="userType">  
 <xs:complexContent>  
 <xs:extension base="entity:Entity">  
 <xs:sequence>  
 <xs:element type="user:userType" name="userValue" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>  
 </xs:sequence>  
 </xs:extension>  
 </xs:complexContent>  
 </xs:complexType>  
 <xs:complexType name="RemindersType">  
 <xs:sequence>  
 <xs:element type="rem:ReminderType" name="reminder" maxOccurs="5"/>  
 </xs:sequence>  
 </xs:complexType>  
 <xs:simpleType name="DayOfWeekType">  
 <xs:restriction base="xs:string">  
 <xs:enumeration value="Monday"/>  
 <xs:enumeration value="Tuesday"/>  
 <xs:enumeration value="Wednesday"/>  
 <xs:enumeration value="Thursday"/>  
 <xs:enumeration value="Friday"/>  
 <xs:enumeration value="Saturday"/>  
 <xs:enumeration value="Sunday"/>  
 </xs:restriction>  
 </xs:simpleType>  
</xs:schema>

User.xsd:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<xs:schema attributeFormDefault="unqualified"  
 elementFormDefault="qualified"  
 xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"  
 targetNamespace="http://www.itroi.org/user"  
 xmlns:lol="http://www.itroi.org/user"  
 xmlns:entity="http://www.itroi.org/entity"  
 xmlns:group="http://www.itroi.org/group">  
 <xs:import schemaLocation="Entity.xsd" namespace="http://www.itroi.org/entity"/>  
 <xs:import schemaLocation="Groups.xsd" namespace="http://www.itroi.org/group"/>  
 <xs:element name="user" type="lol:userType"/>  
  
  
 <xs:simpleType name="roleType">  
 <xs:restriction base="xs:string">  
 <xs:enumeration value="admin"/>  
 <xs:enumeration value="user"/>  
 </xs:restriction>  
 </xs:simpleType>  
  
 <xs:simpleType name="gender">  
 <xs:restriction base="xs:string">  
 <xs:pattern value="male|female"/>  
 </xs:restriction>  
 </xs:simpleType>  
  
 <xs:simpleType name="password">  
 <xs:restriction base="xs:string">  
 <xs:length value="8"/>  
 </xs:restriction>  
 </xs:simpleType>  
  
 <xs:simpleType name="login">  
 <xs:restriction base="xs:string">  
 <xs:minLength value="6"/>  
 <xs:maxLength value="16"/>  
 </xs:restriction>  
 </xs:simpleType>  
  
 <xs:complexType name="userType">  
 <xs:complexContent>  
 <xs:extension base="entity:Entity">  
  
 <xs:sequence>  
 <xs:element type="xs:string" name="name"/>  
 <xs:element type="xs:string" name="surname" minOccurs="0"/>  
 <xs:element type="xs:string" name="email"/>  
 <xs:element type="lol:login" name="login"/>  
  
 <xs:element type="lol:password" name="password"/>  
 <xs:element type="lol:gender" name="gender" minOccurs="0"/>  
 <xs:element type="lol:memberOfGroups" name="memberOfGroups"/>  
 </xs:sequence>  
 <xs:attribute type="lol:roleType" name="role" use="optional"/>  
 </xs:extension>  
 </xs:complexContent>  
 </xs:complexType>  
 <xs:complexType name="memberOfGroup">  
 <xs:sequence>  
 <xs:element type="group:GroupType" name="group"/>  
 <xs:element type="lol:groupRole" name="groupRole"/>  
 </xs:sequence>  
 </xs:complexType>  
 <xs:complexType name="memberOfGroups">  
 <xs:sequence>  
 <xs:element type="lol:memberOfGroup" name="memberOfGroup" minOccurs="0" maxOccurs="10"/>  
 </xs:sequence>  
 </xs:complexType>  
 <xs:complexType name="groupRole">  
 <xs:complexContent>  
 <xs:extension base="entity:Entity">  
 <xs:sequence>  
 <xs:element type="lol:groupRoleName" name="groupRoleName"/>  
 </xs:sequence>  
 </xs:extension>  
 </xs:complexContent>  
 </xs:complexType>  
<xs:simpleType name="groupRoleName">  
 <xs:restriction base="xs:string">  
 <xs:enumeration value="OneToAll"/>  
 <xs:enumeration value="OneToSelf"/>  
 <xs:enumeration value="OneToAnyone"/>  
 </xs:restriction>  
</xs:simpleType>  
</xs:schema>

Tasks.xsd

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<xs:schema attributeFormDefault="unqualified" elementFormDefault="qualified"  
 targetNamespace="http://www.itroi.org/tasks"  
 xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"  
 xmlns:tasks="http://www.itroi.org/tasks"  
 xmlns:task="http://www.itroi.org/task">  
 <xs:import schemaLocation="Task.xsd" namespace="http://www.itroi.org/task"/>  
 <xs:import schemaLocation="User.xsd" namespace="http://www.itroi.org/user"/>  
 <xs:element name="tasks" type="tasks:TasksType"/>  
 <xs:complexType name="TasksType">  
 <xs:sequence>  
 <xs:element name="task" type="task:TaskType" maxOccurs="unbounded"/>  
 </xs:sequence>  
 </xs:complexType>  
</xs:schema>

* 1. Код, сгенерированного на основе XSD-схемы, XML-файла, с внесенными данными:

1. <tas:tasks xmlns:tas="http://www.itroi.org/tasks" xmlns:task="http://www.itroi.org/task" xmlns:user="http://www.itroi.org/user" xmlns:gro="http://www.itroi.org/group" xmlns:rem="http://www.itroi.org/reminder">  
    <!--1 or more repetitions:-->  
    <tas:task id="1">  
    <task:title>string</task:title>  
    <task:date>2008-09-29</task:date>  
    <!--Optional:-->  
    <task:DayOfWeek>Monday</task:DayOfWeek>  
    <task:time>20:44:14</task:time>  
    <!--Optional:-->  
    <task:duration>07:36:46+02:00</task:duration>  
    <task:description>string</task:description>  
    <task:status id="1">  
    <!--You have a CHOICE of the next 3 items at this level-->  
     
    <task:countdown>18:46:32+03:00</task:countdown>  
    </task:status>  
    <task:user id="1">  
    <!--Optional:-->  
    <task:userValue id="1" role="admin">  
    <user:name>string</user:name>  
    <!--Optional:-->  
    <user:surname>string</user:surname>  
    <user:email>string</user:email>  
    <user:login>string</user:login>  
    <user:password>stringst</user:password>  
    <!--Optional:-->  
    <user:gender>male</user:gender>  
    <user:memberOfGroups>  
    <!--0 to 10 repetitions:-->  
    <user:memberOfGroup>  
    <user:group id="1">  
    <gro:name>string</gro:name>  
    </user:group>  
    <user:groupRole id="1">  
    <user:groupRoleName>OneToAnyone</user:groupRoleName>  
    </user:groupRole>  
    </user:memberOfGroup>  
    </user:memberOfGroups>  
    </task:userValue>  
    </task:user>  
    <task:reminders>  
    <!--1 to 5 repetitions:-->  
    <task:reminder id="1">  
    <rem:taskName>string</rem:taskName>  
    <rem:time>2010-03-18T18:05:32</rem:time>  
    <rem:taskId>5</rem:taskId>  
    </task:reminder>  
    </task:reminders>  
    </tas:task>  
   </tas:tasks>
   1. Результаты валидации XSD-схемы и XML-файла:

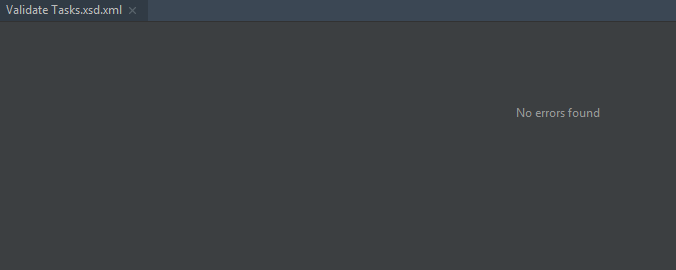


Рисунок 1 – XML документ валидный

* 1. Код файла с таблицей стилей на языке XSLT и скриншоты отображения созданного XML-документа в браузере:

1. <xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"  
    xmlns:tasks="Tasks.xsd">  
   <xsl:import href="task.xsl"/>  
    <xsl:template match="tasks:tasks">  
    <html>  
    <body>  
    <xsl:for-each select="tasks:task">  
    <xsl:call-template name ="task">  
    </xsl:call-template>  
    </xsl:for-each>  
    </body>  
    </html>  
    </xsl:template>
2. <xsl:template name="reminder" >  
    <table border="2px">  
    <tr>  
    <td>  
    Id:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="@id"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    TaskId:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="rem:taskId"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    TaskName:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="rem:taskName"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Date:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="rem:time"/>  
    </td>  
    </tr>  
    </table>  
   </xsl:template>
3. <xsl:template name="task" >  
     
    <table border="2px">  
    <tr>  
    <td>  
    Id:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="@id"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Name:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="task:title"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Date:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="task:date"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    DayOfWeek:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="task:DayOfWeek"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
     
    <td>  
    Time:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="task:time"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Duration:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="task:duration"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Desc:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="task:description"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    StatusId:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="task:status/@id"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Status:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="task:status"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    UserId:  
    </td>  
    <td>  
     
    <xsl:value-of select="task:user/@id"/>  
     
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    User:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:for-each select="task:user/task:userValue">  
    <xsl:call-template name ="user">  
    </xsl:call-template>  
    </xsl:for-each>  
    </td>  
    </tr>  
     
    <tr>  
    <td>  
    Reminders:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:for-each select="task:reminders/task:reminder">  
    <xsl:call-template name="reminder">  
    </xsl:call-template>  
    </xsl:for-each>  
    </td>  
    </tr>  
     
    </table>  
   <br/>  
    <br/>  
    <br/>  
    </xsl:template>
4. <xsl:template name="user" >  
     
    <table border="2px">  
    <tr>  
    <td>  
    Id:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="@id"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Role:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="@role"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Name:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="user:name"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Surname:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="user:surname"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Login:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="user:login"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Email:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="user:email"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Password:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="user:password"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    Gender:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="user:gender"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    MemberOfGroups:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:for-each select="user:memberOfGroups/user:memberOfGroup">  
    <xsl:call-template name="memberOfGroups"/>  
    </xsl:for-each>  
    </td>  
    </tr>  
    </table>  
   </xsl:template>  
   <xsl:template name="memberOfGroups" >  
     
    <table border="2px">  
    <tr>  
    <td>  
    Id:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="user:group/@id"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    NameOfGroup:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="user:group/group:name"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    GroupRoleId:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="user:groupRole/@id"/>  
    </td>  
    </tr>  
    <tr>  
    <td>  
    GroupRoleName:  
    </td>  
    <td>  
    <xsl:value-of select="user:groupRole/user:groupRoleName"/>  
    </td>  
    </tr>  
     
    </table>  
   </xsl:template>
5. </xsl:stylesheet>

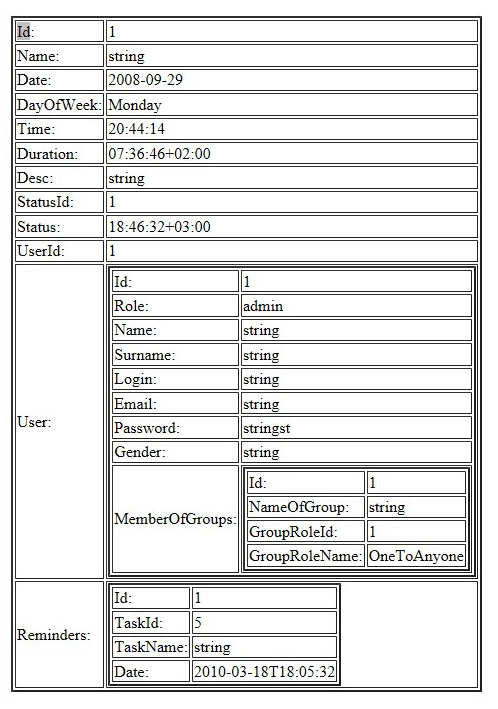


Рисунок 2 – Отображение XML-документа в браузере Explorer

* 1. Выводы:

В процессе выполнения лабораторной работы был изучен стандарт языка XML, получены практические навыки по созданию XML-документов, представляющих данные заданной предметной области. Получены практические навыки по созданию пользовательского языка разметки для описания представления данных предметной области с помощью инструкций языка XSD описания XML-схем. Получены практические навыки создания XML-документов и их XML схем (XSD) в интегрированной среде разработки Intellij Idea. Получены практические навыки создания таблиц стилей на языке XSLT для отображения созданного XML-документа в браузере. Разработаны XML-документ и его XML схема (XSD) для выбранной предметной области (выбор цветов и оформления для собственного букета). XML-документ отображается только в браузере Explorer.