

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный технический университет»
Кафедра «Автоматизированные системы обработки информации и
управления»

ОТЧЁТ ПО ДОМАШНЕМУ ЗАДАНИЮ
по дисциплине «Основа командной разработки»
студента Баймуратова Азата Нурбековича, группы ПИН-252т

Доцент, к. т. н.

О.Б. Малков

Студент

А.Н. Баймуратов

Омск 2025

Введение

Современная разработка программного обеспечения в командном формате, невозможна без использования систем контроля версий, которые дают возможность отслеживать изменения в исходном коде, координировать работу нескольких программистов над одним проектом и обеспечивать возможность отката к предыдущим стабильным состояниям. Среди таких систем инструмент Git, он обрёл широкую популярность благодаря своей распределённой архитектуре, скорости и гибкости. В свою очередь, веб-платформа GitHub, построенная вокруг Git, предоставляет удобную оболочку для удалённого хранения репозитория, социального кодирования и организации процессов совместной работы, таких как ревью кода через механизм Pull Request. Таким образом, освоение Git и GitHub является неотъемлемо важным навыком для каждого разработчика.

Однако контроль версий нужен не только для программного кода. При работе со структурированными данными важно управлять документами, которые описывают их формат и способ представления. XML, DTD, XSD и XSL - это инструменты для работы со структурированными данными. Они позволяют создавать файлы данных, проверять их правильность и отображать их в браузере удобным способом. Все эти документы, как и обычный исходный код, требуют контроля версий и синхронизации между командой.

Задание

Создать XML-документ, содержащий информацию о руководстве ОмГТУ. Созданный документ должен содержать не менее 3 уровней вложенности включая корневой узел. Число элементов документа, не имеющих вложенных элементов, должно быть не менее пяти. Элементы документа должны содержать комментарии о своем содержании. По крайней мере, у двух разных уровней узлов должны быть атрибуты. Также для описания структуры XML-документа необходимо сформировать DTD и XSD и связать их с XML. В конце нужно создать XSL-документ, с помощью которого трансформировать XML-документ в HTML-документ.

Организации работы в среде Git и на веб-платформе GitHub

Первоначальным шагом являлось создание приватного удалённого репозитория на сайте GitHub и связи его с локальным репозиторием через операцию `git clone`. После создания репозитория к нему был приглашён доцент, к.т.н. Малков О.Б., выступивший в роли коллаборатора. Функция коллаборатора заключалась в осуществлении контроля и проверки качества выполненной работы непосредственно внутри среды разработки. Для отслеживания выполненных задач был заведён так называемый глобальный `issue`, послуживший единым планом работ. В нём детально расписывались все этапы индивидуального задания: формирование XML-документа, проектирование DTD и XSD схем, написание XSL и подготовка финального отчёта.

От основного глобального `issue` создавались производные `issues`, каждая из которых отвечала за одну конкретную подзадачу. В основе организации кодовой базы лежала модель ветвления `Feature Branch Workflow`, подразумевающая разработку каждой новой функциональности в изолированной ветке. От стабильной ветки `main` было создано пять тематических веток, чьи названия и цели строго соответствовали пунктам общего плана: ветка `new_feature/2` предназначалась для разработки основного XML-документа, `new_feature/3` – для создания DTD-схемы, `new_feature/4` отвечала за расширенную XSD-схему, `new_feature/5` – за XSL-файл для преобразования в HTML, а `new_feature/6` – за написание и оформление данного текстового отчёта. Подобное разделение обеспечило чёткую структуру и параллелизм в процессе разработки.

Работа над каждой отдельной задачей в своей new_feature-ветке следовала строгому и повторяющемуся циклу в Git bash. Первым делом создавалась и активировалась новая ветка с помощью команды “git checkout -b new_feature/номер”. Затем в локальной репозитории производилось редактирование файлов, после чего изменения регулярно фиксировались посредством команд “git add .” и “git commit -m с поясняющим сообщением”. Для синхронизации локального прогресса с удалённым сервером использовалась команда “git push origin new_feature/номер”. По завершению работ в ветке на платформе GitHub инициировался Pull Request, связывающий данную new_feature-ветку с основной main. В описании Pull Request, указывалась решаемая задача и делалась ссылка на соответствующий issue. Процедура Pull Request для ветки new_feature/6, содержащей текст отчёта, была проведена коллаборатором (преподавателем), в то время как для остальных веток проверка осуществлялась самостоятельно. После получения одобрения изменения сливались в main через интерфейс Git bash с выбором опции "git merge new_feature/номер", что гарантировало сохранение полной истории. Для приведения удаленной копии в актуальное состояние выполнялась команда “git push origin main”.

Отдельного внимания заслуживает работа с веткой feature/6, поскольку она содержала ключевой итоговый документ - данный отчёт. Созданный для неё Pull Request стал финальным шагом сдачи работы, предоставив коллаборатору возможность оценить конечное содержание отчёта и изучить всю историю его написания через последовательность коммитов, а также проверить итоговое состояние всех разработанных ранее артефактов, которые к этому моменту были уже объединены в ветке main в результате успешного слияния всех предыдущих Pull Request.

Документ XML

На рисунке 1 представлен отрывок кода XML документа. Корневым элементом документа является элемент <University>. Полный код файла представлен в приложении А.

```
<info>  
    <title>Руководство ОмГТУ</title>  
    <fullName>Омский государственный технический университет</fullName>  
    <website><a href="https://omgtu.ru/general_information/guide_omgtu/">https://omgtu.ru/general_information/guide_omgtu/</a></website>  
</info>  
  
<Rectorate>  
    <info>  
        <title>Ректорат</title>  
        <fullName></fullName>  
        <website></website>  
    </info>  
  
    <rector>  
        <firstname>Павел</firstname>  
        <patronymic>Александрович</patronymic>  
        <surname>Корчагин</surname>  
        <academicTitle>профессор</academicTitle>  
        <academicDegree>д. т. н.</academicDegree>  
        <position>Ректор</position>  
        <image src="https://omgtu.ru/general_information/guide_omgtu/%D0%  
    </rector>  
  
    <pro-rectors>  
        <pro-rector id="1">  
            <firstname>Натаалья</firstname>  
            <patronymic>Анатоальевна</patronymic>  
            <surname>Прокудина</surname>  
            <academicTitle>доцент</academicTitle>  
            <academicDegree>к. т. н.</academicDegree>  
            <position>Проректор по образовательной деятельности</position>  
            <image src="https://omgtu.ru/general_information/guide_omgtu/  
        </pro-rector>  
  
        <pro-rector id="2">  
            <firstname>Павел</firstname>  
            <patronymic>Сергеевич</patronymic>  
            <surname>Ложников</surname>
```

Рисунок 1 – отрывок XML документа

Документ DTD

На рисунке 2 изображен DTD документ. Код документа приведен в приложении Б.

```
<!-- University.dtd -->

<!ELEMENT University (info, Rectorate)>

<!ELEMENT info (title, fullName, website)>
<!ELEMENT title (#PCDATA)>
<!ELEMENT fullName (#PCDATA)>
<!ELEMENT website (#PCDATA)>

<!ELEMENT Rectorate (info, rector, pro-rectors)>

<!ELEMENT rector (firstname, patronymic, surname,
<!ELEMENT pro-rectors (pro-rector+)>

<!ELEMENT pro-rector (firstname, patronymic, surname,
<!ELEMENT firstname (#PCDATA)>
<!ELEMENT patronymic (#PCDATA)>
<!ELEMENT surname (#PCDATA)>
<!ELEMENT academicTitle (#PCDATA)>
<!ELEMENT academicDegree (#PCDATA)>
<!ELEMENT position (#PCDATA)>
<!ELEMENT image EMPTY>

<!-- Атрибуты -->
<!ATTLIST pro-rector id ID #REQUIRED>
<!ATTLIST image src CDATA #REQUIRED>
```

Рисунок 2 – DTD документ

Документ XSD

На рисунке 3 представлен код XSD документа. Код документа представлен в приложении В.

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

  <xs:element name="University">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="info" type="infoType"/>
        <xs:element name="Rectorate" type="rectorateType"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>

  <xs:complexType name="infoType">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="title" type="xs:string"/>
      <xs:element name="fullName" type="xs:string"/>
      <xs:element name="website" type="xs:anyURI"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>

  <xs:complexType name="rectorateType">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="info" type="infoType"/>
      <xs:element name="rector" type="personType"/>
      <xs:element name="pro-rectors">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
            <xs:element name="pro-rector" type="personType" maxOccurs="unbounded"/>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>

  <xs:complexType name="personType">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="firstname" type="xs:string"/>
      <xs:element name="patronymic" type="xs:string"/>
      <xs:element name="surname" type="xs:string"/>
      <xs:element name="academicTitle" type="xs:string" minOccurs="0"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:schema>
```

Рисунок 3 – XSD документ

Документ XSL

На рисунке 4 представлен отрывок кода XSL документа. Полный код файла представлен в приложении Г.

```
<xsl:template match="University">
  <html>
    <head>
      <title>Руководство ОмГТУ</title>
      <style>
        body {
          font-family: Arial, sans-serif;
          margin: 20px;
        }
        table {
          width: 100%;
          border-collapse: collapse;
          margin-top: 20px;
        }
        th, td {
          border: 1px solid #ddd;
          padding: 10px;
          text-align: left;
        }
        th {
          background-color: #4CAF50;
          color: white;
        }
        tr:nth-child(even) {
          background-color: #f2f2f2;
        }
        .header {
          text-align: center;
          margin-bottom: 30px;
        }
        .university-name {
          font-size: 24px;
          font-weight: bold;
          color: #2c3e50;
        }
        .photo {
          border: 1px solid #ccc;
          border-radius: 3px;
        }
      </style>
    </head>
  </html>
</xsl:template>
```

Рисунок 4 – отрывок XSL документа


Результат преобразование XML и XSL файлов

На рисунке 5 изображен результат преобразования XML и XSL файлов при открытии в браузере.

Омский государственный технический университет
https://omgtu.ru/general_information/guide_omgtu/

Ректорат

Ректор

ФИО	Должность	Ученое звание	Ученая степень	Фотография
Корчагин Павел Александрович	Ректор	профессор	д.т.н	

Проректоры



№	ФИО	Должность	Ученое звание	Ученая степень	Фотография
1	Прокудина Наталья Анатольевна	Проректор по образовательной деятельности	доцент	к.т.н	
2	Ложников Павел Сергеевич	Проректор по научной и инновационной деятельности	доцент	д.т.н	

Рисунок 5 – результат преобразования XML и XSL файлов

Заключение

В ходе выполнения работы были успешно созданы все необходимые файлы для структурирования и визуализации данных: XML-документ, схемы в формате DTD и XSD, а также XSL для преобразования в HTML. Все файлы были загружены в удалённый репозиторий на GitHub через Git Bash, что позволило отработать основные команды контроля версий: создание веток, коммиты, слияние изменений и синхронизацию между локальным и удалённым репозиторием.

При запуске через Go Live в VS Code и открытии файла в браузере пользователь видит красиво отформатированную страницу с изображениями, заголовками и информацией, организованной в карточки с рамками.

Работа показала, что современная разработка требует не только навыков программирования, но и понимание работы с данными и управления версиями. Умение работать с Git и GitHub необходимо в любом проекте, где нужна командная работа и отслеживание изменений. Полученные знания можно применять при работе над учебными проектами, а также в будущей профессиональной деятельности.

Список использованных источников

- 1) Самохвалов Э. Н., Ревунков Г. И., Гапанюк Ю. Е. XML-технологии. Методические указания к лабораторным работам по курсу XML-технологии. Часть 1 (4 семестр). – Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012 – 33.
- 2) Самохвалов Э. Н., Ревунков Г. И., Гапанюк Ю. Е. XML-технологии. Методические указания к лабораторным работам по курсу XML-технологии. Часть 2 (4 семестр). – Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013 – 53 с.
- 3) Чакон С., Штрауб Б. Pro Git. 2-е изд. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://git-scm.com/book/ru/v2>.
- 4) About Git / GitHub Docs. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.github.com/en/get-started/using-git/about-git>.

Приложение А (обязательное).

Код XML документа

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="xsl-document.xsl"?>
<!DOCTYPE University SYSTEM "dtd-document.dtd">
<University xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="xsd-document.xsd">
  <info>
    <title>Руководство ОмГТУ</title>
    <fullName>Омский государственный технический университет</fullName>
    <website>https://omgtu.ru/general_information/guide_omgtu/</website>
  </info>

  <Rectorate>
    <info>
      <title>Ректорат</title>
      <fullName></fullName>
      <website></website>
    </info>

    <rector>
      <firstname>Павел</firstname>
      <patronymic>Александрович</patronymic>
      <surname>Корчагин</surname>
      <academicTitle>профессор</academicTitle>
      <academicDegree>д.т.н</academicDegree>
      <position>Ректор</position>
      <image
src="https://omgtu.ru/general_information/guide_omgtu/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D1%87%D0
%B0%D0%B3%D0%B8%D0%BD.jpg"/>
      </rector>

    <pro-rectors>
      <pro-rector id="1">
        <firstname>Наталья</firstname>
        <patronymic>Анатольевна</patronymic>
        <surname>Прокудина</surname>
        <academicTitle>доцент</academicTitle>
        <academicDegree>к.т.н</academicDegree>
        <position>Проректор по образовательной деятельности</position>
        <image
src="https://omgtu.ru/general_information/guide_omgtu/rectorate-photo/%D0%9F%D1%8
0%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0.jpg"/>
        </pro-rector>

      <pro-rector id="2">
        <firstname>Павел</firstname>
        <patronymic>Сергеевич</patronymic>
        <surname>Ложников</surname>
        <academicTitle>доцент</academicTitle>
        <academicDegree>д.т.н</academicDegree>
        <position>Проректор по научной и инновационной
деятельности</position>
        <image
src="https://omgtu.ru/general_information/guide_omgtu/rectorate-photo/%D0%9B%D0%B
E%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2.jpg"/>
        </pro-rector>
      </pro-rectors>
    </Rectorate>
  </University>
```

```
<pro-rector id="3">
  <firstname>Олег</firstname>
  <patronymic>Александрович</patronymic>
  <surname>Перегудов</surname>
  <academicTitle>доцент</academicTitle>
  <academicDegree>к.т.н</academicDegree>
  <position>Проректор по молодежной политике и воспитательной
деятельности</position>
  <image
src="https://omgtu.ru/general_information/guide_omgtu/rectorate-photo/%D0%9F%D0%B
5%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2.jpg"/>
</pro-rector>

<pro-rector id="4">
  <firstname>Александр</firstname>
  <patronymic>Сергеевич</patronymic>
  <surname>Грицай</surname>
  <academicTitle>доцент</academicTitle>
  <academicDegree>к.т.н</academicDegree>
  <position>Проректор по цифровой трансформации</position>
  <image
src="https://omgtu.ru/general_information/guide_omgtu/rectorate-photo/%D0%93%D1%8
0%D0%B8%D1%86%D0%B0%D0%B9.jpg"/>
</pro-rector>
</pro-rectors>
</Rectorate>
</University>
```

Приложение Б (обязательное)

Код DTD документа

```
<!-- University.dtd -->

<!ELEMENT University (info, Rectorate)>

<!ELEMENT info (title, fullName, website)>
<!ELEMENT title (#PCDATA)>
<!ELEMENT fullName (#PCDATA)>
<!ELEMENT website (#PCDATA)>

<!ELEMENT Rectorate (info, rector, pro-rectors)>

<!ELEMENT rector (firstname, patronymic, surname, academicTitle?,
academicDegree?, position, image)>
<!ELEMENT pro-rectors (pro-rector+)>

<!ELEMENT pro-rector (firstname, patronymic, surname, academicTitle?,
academicDegree?, position, image)>
<!ELEMENT firstname (#PCDATA)>
<!ELEMENT patronymic (#PCDATA)>
<!ELEMENT surname (#PCDATA)>
<!ELEMENT academicTitle (#PCDATA)>
<!ELEMENT academicDegree (#PCDATA)>
<!ELEMENT position (#PCDATA)>
<!ELEMENT image EMPTY>

<!-- Атрибуты -->
<!ATTLIST pro-rector id ID #REQUIRED>
<!ATTLIST image src CDATA #REQUIRED>
```

Приложение В (обязательное)

Код XSD документа

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

  <xs:element name="University">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="info" type="infoType"/>
        <xs:element name="Rectorate" type="rectorateType"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>

  <xs:complexType name="infoType">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="title" type="xs:string"/>
      <xs:element name="fullName" type="xs:string"/>
      <xs:element name="website" type="xs:anyURI"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>

  <xs:complexType name="rectorateType">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="info" type="infoType"/>
      <xs:element name="rector" type="personType"/>
      <xs:element name="pro-rectors">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
            <xs:element name="pro-rector" type="personType"
maxOccurs="unbounded"/>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>

  <xs:complexType name="personType">
    <xs:sequence>
      <xs:element name="firstname" type="xs:string"/>
      <xs:element name="patronymic" type="xs:string"/>
      <xs:element name="surname" type="xs:string"/>
      <xs:element name="academicTitle" type="xs:string" minOccurs="0"/>
      <xs:element name="academicDegree" type="xs:string" minOccurs="0"/>
      <xs:element name="position" type="xs:string"/>
      <xs:element name="image">
        <xs:complexType>
          <xs:attribute name="src" type="xs:anyURI" use="required"/>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="id" type="xs:ID" use="optional"/>
  </xs:complexType>

</xs:schema>
```


Приложение Г (обязательное)

Код XSL документа

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">

  <xsl:output method="html" encoding="UTF-8"/>

  <xsl:template match="University">
    <html>
      <head>
        <title>Руководство ОмГТУ</title>
        <style>
          body {
            font-family: Arial, sans-serif;
            margin: 20px;
          }
          table {
            width: 100%;
            border-collapse: collapse;
            margin-top: 20px;
          }
          th, td {
            border: 1px solid #ddd;
            padding: 10px;
            text-align: left;
          }
          th {
            background-color: #4CAF50;
            color: white;
          }
          tr:nth-child(even) {
            background-color: #f2f2f2;
          }
          .header {
            text-align: center;
            margin-bottom: 30px;
          }
          .university-name {
            font-size: 24px;
            font-weight: bold;
            color: #2c3e50;
          }
          .photo {
            border: 1px solid #ccc;
            border-radius: 3px;
          }
        </style>
      </head>
      <body>
        <div class="header">
          <div class="university-name">
            <xsl:value-of select="info/fullName"/>
          </div>
          <xsl:if test="info/website">
            <div>
```

```

        <xsl:value-of select="info/website"/>
    </div>
</xsl:if>
</div>

<h2><xsl:value-of select="Rectorate/info/title"/></h2>

<h3>Ректор</h3>
<table>
    <tr>
        <th>ФИО</th>
        <th>Должность</th>
        <th>Ученое звание</th>
        <th>Ученая степень</th>
        <th>Фотография</th>
    </tr>
    <xsl:for-each select="Rectorate/rector">
    <tr>
        <td align="center">
            <xsl:value-of select="surname"/><xsl:text>
</xsl:text>
            <xsl:value-of select="firstname"/><xsl:text>
</xsl:text>
            <xsl:value-of select="patronymic"/>
        </td>
        <td align="center">
            <xsl:value-of select="position"/>
        </td>
        <td align="center">
            <xsl:value-of select="academicTitle"/>
        </td>
        <td align="center">
            <xsl:value-of select="academicDegree"/>
        </td>
        <td align="center">
            
        </td>
    </tr>
    </xsl:for-each>
</table>

<h3>Проректоры</h3>
<table>
    <tr>
        <th>№</th>
        <th>ФИО</th>
        <th>Должность</th>
        <th>Ученое звание</th>
        <th>Ученая степень</th>
        <th>Фотография</th>
    </tr>
    <xsl:for-each select="Rectorate/pro-rectors/pro-rector">
    <tr>
        <td align="center">
            <xsl:value-of select="@id"/>
        </td>
    </tr>
    </xsl:for-each>
</table>

```

```

        <td align="center">
            <xsl:value-of select="surname"/><xsl:text>
        </xsl:text>
            <xsl:value-of select="firstname"/><xsl:text>
        </xsl:text>
            <xsl:value-of select="patronymic"/>
        </td>
        <td align="center">
            <xsl:value-of select="position"/>
        </td>
        <td align="center">
            <xsl:value-of select="academicTitle"/>
        </td>
        <td align="center">
            <xsl:value-of select="academicDegree"/>
        </td>
        <td align="center">
            
        </td>
    </tr>
</xsl:for-each>
</table>

</body>
</html>
</xsl:template>

</xsl:stylesheet>

```