

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

**ПО ДОМАШНЕМУ ЗАДАНИЮ
НА ТЕМУ: «Проект по XML: Высшие учебные заведения г. Омска»**

по дисциплине «ОСНОВЫ КОМАНДНОЙ РАЗРАБОТКИ»
студента Гасанова Марселя группы ПИН-252 т

Специальность 09.03.04 Программная инженерия

Преподаватель

О.Б. Малков

Студент

М.Э. Гасанов

Омск 2025

Предметная область

Тема: Высшие учебные заведения города Омска

Основные объекты: Омский Государственный Технический Университет (ОмГТУ)
Омский Государственный Университет Ф.М. Достоевского
Сибирский Автомобильно-Дорожный Университет

2.2. Требования к выполнению работы

Необходимо в режиме командной разработки осуществить выполнение проекта в соответствии с выданным индивидуальным заданием.

Работа над проектом включает следующие этапы: 1. Создание XML-документа, представляющего информацию по предметной области, определяемой вариантом. Созданный документ должен соответствовать следующим требованиям:

- количество уровней вложенности – не менее 3 (вместе с корневым узлом); • число элементов документа, не имеющих вложенных элементов, должно быть не менее пяти;
- элементы документа содержат комментарии о своем содержании; • У двух разных уровней узлов должны быть атрибуты.

2. Для описания структуры XML-документа сформировать DTD, связав его с XML-документом.
3. Для описания структуры XML-документа сформировать XSD, связав его с XML-документом.
4. Сформировать 10 запросов на языке XPath.
5. Создать XSL-документ, с помощью которого трансформировать XML-документ в HTML-документ.

РАБОТА В СИСТЕМЕ GIT И НА СЕРВИСЕ GITHUB

Работа над проектом велась с использованием распределенной системы контроля версий Git и облачного сервиса GitHub для организации командной разработки. Весь процесс можно разделить на несколько ключевых этапов:

Инициализация репозитория и настройка окружения:

Был создан локальный репозиторий с помощью команды git init в директории проекта. Для идентификации пользователя в истории коммитов были настроены глобальные параметры user.name и user.email. После этого был создан удаленный репозиторий на сервисе GitHub, с которым локальный репозиторий был связан с помощью команды git remote add origin <URL-репозитория>. Для совместной работы участники команды были добавлены в проект в качестве collaborators через настройки репозитория на GitHub, что предоставило им права на запись.

Ветвление и управление задачами: Основная ветка (main или master) использовалась для стабильной версии проекта. Для разработки новых функций и исправлений создавались отдельные feature-ветки с помощью команды git branch <имя_ветки> или git checkout -b <имя_ветки>. Каждая новая функциональность, такая как создание XML-документа, разработка DTD или XSD схем, реализация XSLT- преобразования, велась в своей изолированной ветке. Для постановки задач и отслеживания прогресса использовался механизм Issues на GitHub. Каждой задаче присваивались метки (labels), исполнитель (assignee) и проект (project), что позволяло визуализировать workflow на GitHub Projects.

Синхронизация и слияние изменений: Перед началом работы с помощью git fetch и git pull производилось получение актуальных изменений из удаленного репозитория.

После завершения работы над задачей в ветке изменения добавлялись в индекс (`git add .`) и фиксировались с описательными сообщениями (`git commit -m "описание"`).

Для интеграции изменений в основную ветку создавались Pull Requests (PR) на GitHub. В рамках PR проводилось ревью кода участниками команды: проверялась корректность реализации, соответствие стандартам и отсутствие конфликтов. После одобрения ревьюерами происходило слияние ветки с основной с помощью кнопки "Merge pull request" на GitHub. После успешного слияния более не нужные ветки удалялись.

Фиксация результатов и отчетность: Все ключевые артефакты проекта (XML, DTD, XSD, XSLT файлы, HTML-результат трансформации, запросы XPath) были добавлены в репозиторий и зафиксированы в истории Git. Файлы проекта были структурированы по папкам для лучшей навигации. Данный подход позволил организовать эффективный командный workflow, обеспечить контроль версий и сохранить историю разработки проекта.

ОПИСАНИЕ ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЫ

4.1. Создание XML-документа

Разработан документ со следующей структурой:

- Корневой элемент: universities
- Уровень 1: university (атрибуты: id, type, accreditation)
- Уровень 2: faculties, contact_info, gallery
- Уровень 3: faculty, department, photo
- Уровень 4: Элементы данных

Особенности реализации:

- Акцент на факультет ФИТиКС с приоритетным оформлением
- Подробное описание кафедр и специализаций и факультетов каждого ВУЗа
- Фотогалерея с категоризацией снимков
- Контактная информация с валидацией форматов

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE universities SYSTEM "university.dtd">
<?xmlstylesheet type="text/xsl" href="university_transform.xsl"?>
<universities xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:noNamespaceSchemaLocation="university_schema.xsd">
    <!-- Омский Государственный Технический Университет -->
    <university id="omstu" type="state" accreditation="full">
        <name lang="ru">Омский Государственный Технический Университет</name>
        <abbreviation>ОмГТУ</abbreviation>
        <status>Научноисследовательский университет</status>
        <foundation_year>1942</foundation_year>
        <contact_info>
            <address>
                <city>Омск</city>
                <street>проспект Мира</street>
                <house>11</house>
                <building>A</building>
                <zip_code>644050</zip_code>
            </address>
            <phones>
                <phone type="reception">+7 (3812) 65-34-47</phone>
                <phone type="admission">+7 (3812) 65-33-29</phone>
            </phones>
            <email>info@omstu.ru</email>
            <website>https://www.omstu.ru</website>
        </contact_info>
        <description>Крупнейший технический вуз Омска и один из ведущих технических университетов России. Готовит инженерные и научные кадры для различных отраслей экономики.</description>
        <faculties>
            <faculty id="fitiks" code="01" priority="high">
                <name>Факультет информационных технологий и компьютерных систем</name>
                <abbreviation>ФИТиКС</abbreviation>
                <dean>Махаров Владимир Винчеславович</dean>
                <established>1995</established>
                <departments>
                    <department code="0101">
                        <name>Информатика техника и программирование</name>
                        <head>Дидоров Алексей Владимирович</head>
                        <student_count>250</student_count>
                    </department>
                    <department code="0102">
                        <name>Информационные системы и технологии</name>
                        <head>Петрова Мария Ивановна</head>
                        <student_count>180</student_count>
                    </department>
                </departments>
                <specializations>
                    <specialization>Программная инженерия</specialization>
                    <specialization>Информационная безопасность</specialization>
                    <specialization>Искусственный интеллект</specialization>
                </specializations>
            </faculty>
            <faculty id="energy" code="02">
                <name>Энергетический институт</name>
                <abbreviation>ЭИИ</abbreviation>
                <dean>Смирнов Андрей Викторович</dean>
                <established>1960</established>
            </faculty>
        </faculties>
        <gallery>
            <photo id="p1" category="fitiks" priority="1">
                <title>Здание ФИТиКС</title>
                <file>math\image\omstu.fitiks.inn\fitiks.jpg</file>
            </photo>
        </gallery>
    </university>
</universities>
```

Строка 226, столбец 61 Пробелов: 4 УТФ-8 CRLF {} XML

Рисунок 1 - Реализация XML-документа, отражающего информацию о ВУЗах города Омска

4.2. Разработка DTD-схемы

Создана DTD-схема, определяющая:

- Структуру элементов и их вложенность
- Обязательные и optionalные атрибуты
- Типы содержимого элементов
- Ограничения на последовательность элементов

```
<universities>&gt;
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <!ELEMENT universities (university*)>
3
4  <!ELEMENT university (name, abbreviation, status, foundation_year,
5   | contact_info, description, faculties, gallery?, achievements?)>
6  <!ATTLIST university
7   id ID #REQUIRED
8   type (state|private) #REQUIRED
9   accreditation (full|partial) #REQUIRED>
10
11 <!ELEMENT name (#PCDATA)>
12 <!ATTLIST name
13   lang CDATA #IMPLIED>
14
15 <!ELEMENT abbreviation (#PCDATA)>
16 <!ELEMENT status (#PCDATA)>
17 <!ELEMENT foundation_year (#PCDATA)>
18
19 <!ELEMENT contact_info (address, phones, email, website)>
20 <!ELEMENT address (city, street, house, building?, zip_code)>
21 <!ELEMENT city (#PCDATA)>
22 <!ELEMENT street (#PCDATA)>
23 <!ELEMENT house (#PCDATA)>
24 <!ELEMENT building (#PCDATA)>
25 <!ELEMENT zip_code (#PCDATA)>
26
27 <!ELEMENT phones (phone+)>
28 <!ELEMENT phone (#PCDATA)>
29 <!ATTLIST phone
30   | type CDATA #REQUIRED>
31
32 <!ELEMENT email (#PCDATA)>
33 <!ELEMENT website (#PCDATA)>
34 <!ELEMENT description (#PCDATA)>
35
36 <!ELEMENT faculties (faculty*)>
37 <!ELEMENT faculty (name, abbreviation, dean, established, departments?, specializations?)>
38 <!ATTLIST faculty
39   id ID #REQUIRED
40   code CDATA #REQUIRED
41   priority (high|medium|low) #IMPLIED>
42
43 <!ELEMENT departments (department+)>
44 <!ELEMENT department (name, head, student_count)>
45 <!ATTLIST department
46   code CDATA #REQUIRED>
47
48 <!ELEMENT head (#PCDATA)>
49 <!ELEMENT student_count (#PCDATA)>
50 <!ELEMENT established (#PCDATA)>
51
52 <!ELEMENT specializations (specialization*)>
53 <!ELEMENT specialization (#PCDATA)>
54
55 <!ELEMENT gallery (photo+)>
56 <!ELEMENT photo (title, file_path, description, year)>
57 <!ATTLIST photo
58   id ID #REQUIRED
59   category CDATA #REQUIRED
60   priority CDATA #IMPLIED>
61
62 <!ELEMENT title (#PCDATA)>
63 <!ELEMENT file_path (#PCDATA)>
64 <!ELEMENT year (#PCDATA)>
65
66 <!ELEMENT achievements (achievement*)>
67 <!ELEMENT achievement (title, description)>
68 <!ATTLIST achievement
69   year CDATA #REQUIRED
70   category CDATA #REQUIRED>
71
72 </universities>&lt;
```

Строка 1, столбец 1 Пробелов: 4 UTF-8

Рисунок 2 - DTD-схема для структурной валидации XML-документа

4.3. Создание XSD-схемы

Реализована расширенная XSD-схема с:

- Простыми типами с ограничениями (год, телефон, email)
- Сложными типами для структурных элементов
- Валидацией форматов данных через регулярные выражения
- Ограничениями на значения атрибутов

```
university.xsd
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <xss:schema xmlns:xss="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
3
4   <!-- Простые типы с ограничениями -->
5   <xss:simpleType name="yearType">
6     <xss:restriction base="xss:integer">
7       <xss:minInclusive value="1900"/>
8       <xss:maxInclusive value="2030"/>
9     </xss:restriction>
10    </xss:simpleType>
11
12    <xss:simpleType name="phoneType">
13      <xss:restriction base="xss:string">
14        <xss:pattern value="+\d{3} \d{2}-\d{2}-\d{2}"/>
15      </xss:restriction>
16    </xss:simpleType>
17
18    <xss:simpleType name="emailType">
19      <xss:restriction base="xss:string">
20        <xss:pattern value="[^@]+@[^\.\.]+\.\.+"/>
21      </xss:restriction>
22    </xss:simpleType>
23
24    <xss:simpleType name="universityTypePType">
25      <xss:restriction base="xss:string">
26        <xss:enumeration value="state"/>
27        <xss:enumeration value="private"/>
28      </xss:restriction>
29    </xss:simpleType>
30
31    <xss:simpleType name="accreditationType">
32      <xss:restriction base="xss:string">
33        <xss:enumeration value="full"/>
34        <xss:enumeration value="partial"/>
35      </xss:restriction>
36    </xss:simpleType>
37
38    <xss:simpleType name="priorityType">
39      <xss:restriction base="xss:string">
40        <xss:enumeration value="high"/>
41        <xss:enumeration value="medium"/>
42        <xss:enumeration value="low"/>
43      </xss:restriction>
44    </xss:simpleType>
45
46   <!-- Сложные типы -->
47   <xss:complexType name="addressType">
48     <xss:sequence>
49       <xss:element name="city" type="xss:string"/>
50       <xss:element name="street" type="xss:string"/>
51       <xss:element name="house" type="xss:string"/>
52       <xss:element name="building" type="xss:string" minOccurs="0"/>
53       <xss:element name="zip_code" type="xss:string"/>
54     </xss:sequence>
55   </xss:complexType>
56
57   <xss:complexType name="contactInfoType">
58     <xss:sequence>
59       <xss:element name="address" type="addressType"/>
60       <xss:element name="phones">
61         <xss:complexType>
62           <xss:sequence>
63             <xss:element name="phone" type="phoneType" maxOccurs="unbounded"/>
64           </xss:sequence>
65         </xss:complexType>
66       </xss:element>
67       <xss:element name="email" type="emailType"/>
68       <xss:element name="website" type="xss:anyURI"/>
69     </xss:sequence>
70   </xss:complexType>
```

Строка 1, столбец 1 Пробелов: 4 UTF-8

Рисунок 3 - XSD-схема с использованием возможностей XML Schema Definition

4.4. Реализация XSLT-преобразования

Создано XSLT-преобразование для генерации HTML с:

- Стилизованным оформлением университетов
- Выделением факультета ФИТиКС оранжевым цветом
- Фотогалереей с адаптивным дизайном
- Структурированным представлением кафедр и специализаций

```
 1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
 2 <xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
 3 <xsl:output method="html" encoding="UTF-8"/>
 4
 5 <xsl:template match="/">
 6 <html>
 7 <head>
 8   <title>Высшие учебные заведения Омска</title>
 9   <style>
10     body { font-family: Arial, sans-serif; margin: 20px; background: ##f5f5f5; }
11     .university { border: 2px solid #e3e3e3; margin: 20px 0; padding: 20px; border-radius: 10px; background: white; }
12     .omgtu { background-color: ##ffcc00; border-color: ##007acc; }
13     .omgu { background-color: #feffff; border-color: #e6e6fa; }
14     .sibadji { background-color: ##ff9900; border-color: #d9d900; }
15     .faculty { margin: 15px 0; padding: 15px; background: #ff99ff; border-left: 4px solid ##007acc; }
16     .department { margin: 10px 0; padding: 10px; background: #ffffff; border: 1px solid #ddd; }
17     .photo-item { border: 1px solid #cccc; padding: 10px; width: 200px; background: white; }
18     .achievement { background: #e7e7e7; padding: 10px; margin: 5px 0; border-radius: 5px; }
19     h1 { color: #333; text-align: center; }
20     h2 { color: #333; border-bottom: 2px solid #e3e3e3; padding-bottom: 5px; }
21     .university-header { display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; }
22     .university-badge { padding: 5px 10px; border-radius: 15px; color: white; font-weight: bold; }
23     .omgtu-badge { background: ##a2a2e2; }
24     .omgu-badge { background: ##d9d9e1; }
25     .sibadji-badge { background: ##d9d9e1; }
26     .priority-badge { background: #ff7f0e; color: white; padding: 3px 8px; border-radius: 10px; font-size: 12px; margin-left: 10px; }
27   </style>
28 </head>
29 <body>
30   <h1>Высшие учебные заведения города Омска</h1>
31
32   <div style="margin: 20px; padding: 15px; background: white; border-radius: 10px; border: 1px solid #ddd;">
33     <h3 style="margin-top: 0;">Статистика:</h3>
34     <p>Более университетов: <strong>xsl:value-of select="count(/university)"</strong></p>
35     <p>Более факультетов: <strong>xsl:value-of select="count(/faculty)"</strong></p>
36     <p>Более кафедр: <strong>xsl:value-of select="count(/department)"</strong></p>
37   </div>
38
39   <xsl:apply-templates select="universities/university"/>
40
41 </body>
42 </html>
43 </xsl:template>
44
45 <xsl:template match="university">
46   <div class="university">
47     <xsl:choose>
48       <xsl:when test="#id='omgtu'">
49         <xsl:attribute name="class">university omgtu</xsl:attribute>
50       </xsl:when>
51       <xsl:when test="#id='omgu'">
52         <xsl:attribute name="class">university omgu</xsl:attribute>
53       </xsl:when>
54       <xsl:when test="#id='sibadji'">
55         <xsl:attribute name="class">university sibadji</xsl:attribute>
56       </xsl:when>
57     </xsl:choose>
58
59   <div class="university-header">
60     <h2>
61       <xsl:value-of select="name"/>
62       <xsl:if test="abbreviation">
63         <xsl:if test="abbreviate">
64           <xsl:if test="count(</xsl:if>)">
65             <xsl:value-of select="abbreviation"/>
66             <xsl:text>)</xsl:text>
67           </xsl:if>
68         </xsl:if>
69       </xsl:if>
70     </h2>
71     <span class="university-badge">
72       <xsl:choose>
```

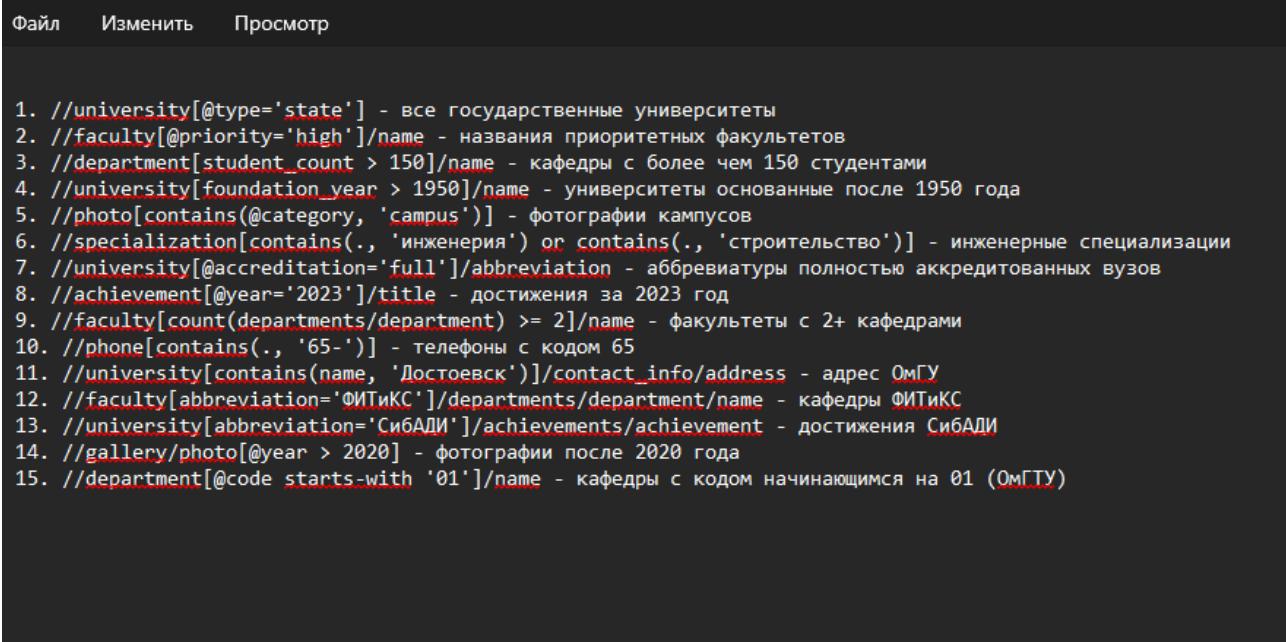
Строка 223, столбец 18 Пробелов: 4 УФ-8

Рисунок 4 – Реализация XSLT-документа для преобразования XML-данных в HTML-представление

4.5. Составление XPath запросов

Разработано 15 XPath запросов для:

- Поиска конкретных факультетов и кафедр
- Фильтрации по атрибутам и значениям
- Извлечения структурированной информации
- Работы с вложенными элементами



Файл Изменить Просмотр

```
1. //university[@type='state'] - все государственные университеты
2. //faculty[@priority='high']/name - названия приоритетных факультетов
3. //department@student_count > 150]/name - кафедры с более чем 150 студентами
4. //university[foundation_year > 1950]/name - университеты основанные после 1950 года
5. //photo[contains(@category, 'campus')] - фотографии кампусов
6. //specialization[contains(., 'инженерия') or contains(., 'строительство')] - инженерные специализации
7. //university[@accreditation='full']/abbreviation - аббревиатуры полностью аккредитованных вузов
8. //achievement[@year='2023']/title - достижения за 2023 год
9. //faculty[count(departments/department) >= 2]/name - факультеты с 2+ кафедрами
10. //phone[contains(., '65-')] - телефоны с кодом 65
11. //university[contains(name, 'Достоевск')]/contact_info/address - адрес ОмГУ
12. //faculty[abbreviation='ФИТиКС']/departments/department/name - кафедры ФИТиКС
13. //university[abbreviation='СибАДИ']/achievements/achievement - достижения СибАДИ
14. //gallery/photo[@year > 2020] - фотографии после 2020 года
15. //department[@code starts-with '01']/name - кафедры с кодом начинающимся на 01 (ОмГТУ)
```

Рисунок 4 - Написание запросов на языке XPath

РЕЗУЛЬТАТЫ

5.1. Достигнутые показатели

- Создан XML-документ с 4 уровнями вложенности
- Реализовано 5+ простых элементов без вложенности
- Разработаны DTD и XSD схемы валидации
- Создано XSLT-преобразование в HTML
- Составлено 15 XPath запросов
- Проект размещен в GitHub репозитории

5.2. Особенности реализации

- Приоритет факультета ФИТиКС в оформлении и структуре
- Валидация данных через регулярные выражения в XSD
- Адаптивный дизайн HTML-представления
- Полное соответствие требованиям задания

5.3. Организация GitHub репозитория

- Создан репозиторий Gasanov-Marsel-PIN-252T
- Все файлы загружены через Git
- Настроен удаленный доступ для преподавателя

ПРИЛОЖЕНИЯ

177.0.11580:443/university.html

Омский Государственный Технический Университет (ОмГТУ)

Статус: Национальный исследовательский университет
Год основания: 1912
Тип: state
Аккредитация: аккредитован

Контактная информация:

Омск, проспект Мира, д. 11, корпус А
Телефоны:

- +7 (3812) 65-34-47 (reception)
- +7 (3812) 65-33-29 (admission)

Email: info@omgu.ru
Сайт: <https://www.omgu.ru/>
Описание: Крупнейший технический вуз Омска и один из ведущих технических университетов России. Готовит инженерные и научные кадры для различных отраслей экономики.

Факультеты (2):

Факультет информационных технологий и компьютерных систем (ФИТиКС) • [ПРОФИЛЕЙ](#)
Декан: Махров Владимир Викторович
Год основания факультета: 1995
Кафедры (2):

Вычислительная техника и программирование (код: 979)
Заведующий: Сидоров Алексей Павлович
Количество студентов: 295

Информационные системы технологии (код: 979)
Заведующий: Гагарина Мария Ивановна
Количество студентов: 160

Специальности:

- Программное обеспечение
- Информационная безопасность
- Информационный менеджмент

Энергетический институт (ЭНИИ)
Декан: Смирнов Андрей Викторович
Год основания факультета: 1990

Энергетический институт (ЭНИИ)
Декан: Смирнов Андрей Викторович
Год основания факультета: 1990

Фотогалерея:

Здание ФИТиКС
ФИТиКС

Современное здание факультета информационных технологий
Год: 2020

Главный корпус ОмГТУ
Кампус

Основное здание университета на проспекте Мира
Год: 2015

Рисунок 5 – Демонстрация проделанной работы ОмГТУ

127.0.0.1:5500/universities.com

Омский Государственный Университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ)

Классический

Статус: Классический университет

Год основания: 1914

Тип: Университет

Аккредитация: Чистый

Контактная информация:

Омск, проспект Мира, д. 35а

Телефоны:

- +7 (3812) 22-98-00 (неэрлайн)
- +7 (3812) 22-97-77 (адресная)

Email: rector@omgu.ru

Сайт: <https://omgu.ru>

Описание: Хрустальный классический университет Омска, подujący педагоги по гуманитарным, естественным и техническим наукам. Носит имя великого русского писателя Ф.М. Достоевского.

Факультеты (2):

Филологический факультет (ФилФак)

Декан: Котельникова Анастасия Михайловна

Год основания факультета: 1974

Кафедры (2):

Русский язык и литература (год 1960)

Заведующий: Николаева Елена Викторовна

Количество студентов: 150

Историческое здание (год 1960)

Заведующий: Волкова Ольга Сергеевна

Количество студентов: 120

Специализации:

- Русский филология
- Лингвистика
- Литературоведение

Математический факультет (МатФак)

Декан: Петров Дмитрий Иванович

Год основания факультета: 1975

Фотогалерея:

Главный корпус ОмГУ
Кампус
Историческое здание университета
Год: 2021

Научная библиотека
Одна из крупнейших библиотек в Сибири
Год: 1922

Рисунок 6 – Демонстрация проделанной работы ОмГУ

Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)

Статус: Автомобильно-дорожный университет
Год основания: 1930
Тип: state
Акредитация: full

Контактная информация:

О罚款, проспект Мира, д. 5
Телефоны:
• +7 (8912) 65-03-59 (reception)
• +7 (8912) 65-03-80 (admission)
Email: info@sbadi.org
Сайт: <https://www.sbadi.org>
Описание: Ведущий автомобильно-дорожный вуз Сибири, специализирующийся на подготовке инженеров для дорожного строительства, автомобильного транспорта и логистики.

Факультеты (2):

Дорожный факультет (ДорФак) автомобилестроение

Декан: Кузнецов Владимир Алексеевич
Год основания факультета: 1930
Кафедры (2):

Строительство автомобильных дорог (ид: 209)
Заведующий: Соколов Александр Петрович
Количество студентов: 200

Мосты и транспортные сооружения (ид: 296)
Заведующий: Миронова Татьяна Ивановна
Количество студентов: 190

Специализации:

- Строительство дорог
- Дорожные машины
- Графическое планирование

Автомобильный факультет (АвтФак)

Автомобильный факультет (АвтФак)

Декан: Ильинов Светлана Дмитриевна
Год основания факультета: 1935

Фотогалерея:

| | |
|--|--|
|  Главный корпус СибАДИ Кампус Год: 2019 |  Лаборатория дорожных покрытий Год: 2023 |
|--|--|

Достижения:

Лучший дорожный вуз России (2022)
Пятое место в рейтинге автомобильно-дорожных вузов страны
Категория: research

Инновации в дорожном строительстве (2023)
Разработка новых технологий дорожного покрытия
Категория: innovation

Рисунок 7 – Демонстрация проделанной работы СибАДИ

XPath запросы

1. //university[@type='state'] - все государственные университеты
2. //faculty[@priority='high']/name - названия приоритетных факультетов
3. //department[student_count > 150]/name - кафедры с более чем 150 студентами
4. //university[foundation_year > 1950]/name - университеты основанные после 1950 года
5. //photo[contains(@category, 'campus')] - фотографии кампусов
6. //specialization[contains(., 'инженерия') or contains(., 'строительство')] - инженерные специализации
7. //university[@accreditation='full']/abbreviation - аббревиатуры полностью аккредитованных вузов
8. //achievement[@year='2023']/title - достижения за 2023 год
9. //faculty[count(departments/department) >= 2]/name - факультеты с 2+ кафедрами
10. //phone[contains(., '65-')] - телефоны с кодом 65
11. //university[contains(name, 'Достоевск')]/contact_info/address - адрес ОмГУ
12. //faculty[abbreviation='ФИТИКС']/departments/department/name - кафедры ФИТИКС
13. //university[abbreviation='СибАДИ']/achievements/achievement - достижения СибАДИ
14. //gallery/photo[@year > 2020] - фотографии после 2020 года
15. //department[@code starts-with '01']/name - кафедры с кодом начинающимся на 01 (ОмГТУ)

Ссылка на репозиторий

<https://github.com/marselshkl2006-arch/Gasanov-Marsel-PIN-252T>

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Книги одного автора

1. Мартин, Р. Чистая Архитектура. Искусство программного обеспечения [Текст] / Р. Мартин; пер. с англ. А.Н. Киселёва. – Санкт-Петербург: И.Д. Питер,

2018. – 352 с.

2. Шилдт, Г. Java 8. Полное руководство [Текст] / Г. Шилдт; пер. с англ. И.В. Берштейна. – 9-е изд. – М.: И.Д. Вильямс, 2015. – 1376 с.
3. Cullinane, J. Further Aspects of the History of Irish Dancing. – Lanham, Roberts Rinehart Publishers, 2015. – 162 р.
4. Малков, О.Б. Проектирование информационных систем [Текст]: учебное пособие по выполнению лабораторных работ / О.Б. Малков, Е.Т. Гегечкори. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2006. – 100 с.

Книги нескольких авторов

5. Купер, А. Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия [Текст] / А. Купер, Р. Рейман, Д. Кронин и др.; пер. с англ. М.А Зислиса. – Санкт-Петербург: И.Д. Питер, 2018. – 720 с.
6. Фаулер, М. Шаблоны корпоративных приложений [Текст] / М. Фаулер, Д. Райс, М. Фоммел и др. - М.: И.Д. Вильямс, 2016. – 544 с.

Статья в печатном сборнике

7. Пуртова, А.П. Разработка мобильного приложения, обеспечивающего доступ к датчикам носимых устройств в режиме реального времени /А.П. Пуртова, О.Б. Малков // Информационные технологии и автоматизация управления: материалы XI Всерос. научно-практ. конф. студентов, аспирантов, работников

образования и промышленности (Омск, 29–30 мая 2020 г.) / ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОМГТУ, 2020. – С. 164–173

Статья в электронном сборнике (на диске)

8. Малков, О. Б. Хранение данных и управление ими в решениях интернета вещей / О. Б. Малков, М. В. Девятерикова // Информационные технологии и автоматизация управления : материалы XI Всерос. научно-практ. конф. студентов, аспирантов, работников образования и промышленности (Омск, 29–30 мая 2020 г.). – Электрон. текстовые дан. (6,41 Мб). – Омск : Изд-во ОМГТУ, 2020. – С. 93–100.

Учебное пособие на диске

9. Малков, О. Б. Oracle SQL. Базовая часть : учеб. пособие / О. Б. Малков ;

Минобрнауки России, ОмГТУ. – Электрон. текстовые дан. (2,97 Мб). – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019. – 132 с. – 1 CD-ROM.

Статьи на сайтах

10. Spring Boot [Электронный ресурс] / Spring by Pivotal, 2006-2020. – Режим доступа: <https://spring.io/projects/spring-boot> (дата обращения 14.03.2020).
11. Apache POI – the Java API for Microsoft Documents / The Apache Software Foundation, 2001-2020. – Режим доступа: <https://poi.apache.org/> (дата обращения 17.04.2020).
12. Nginx [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nginx.org/ru> (дата обращения 14.03.2020).
13. PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database [Электронный ресурс] / The PostgreSQL Global Development Group, 1996-2020. – Режим доступа: <https://www.postgresql.org> (дата обращения 14.03.2020).
14. React – JavaScript-библиотека для создания пользовательских интерфейсов [Электронный ресурс] / Facebook Inc., 2014-2020. – Режим доступа:

<https://ru.reactjs.org/> (дата обращения 14.03.2020).