



**Софийски университет „Св. Кл.
Охридски“**

Факултет по математика и информатика



*Бакалавърска програма
„Софтуерно инженерство“*

Предмет: XML технологии за семантичен Уеб

Зимен семестър, 2024/2025 год.

Тема №7: „Каталог на университети - 1“

Курсов проект

Автори:

Стефка Ляскалиева, фак. номер 4MI0600158

Христина Франгова, фак. номер 8MI0600138

януари, 2025 г.

София

Съдържание

1 Въведение	3
2 Анализ на решението	4
2.1 Работен процес.	4
2.2 Структура на съдържанието	5
2.3 Тип и представяне на съдържанието.	8
3 Дизайн	10
3.1 XML документ (XML-project.xml)	10
3.2 DTD документ (XML-project-dtd.dtd)	13
3.3 XSL- FO	16
4 Тестване	21
5 Заключение и възможно бъдещо развитие	32
6 Разпределение на работата	33
7 Използвани литературни източници и Уеб сайтове	33

1 Въведение

Настоящият документ представлява документация на курсов проект за предмета „XML технологии за семантичен Уеб“ на тема „Каталог на университети - 1“.

От гледна точка на актуалност на избраната тема на проект, каталозите за университети са важни за кандидат-студенти, студенти, родители и други заинтересовани лица, като предоставят добре-структурирана и лесно достъпна информация за университетите. Те представляват най-важната информация за всеки университет на едно място като така предотвратяват нуждата от търсене на информация по различни уебсайтове. Освен това, каталозите за университети улесняват сравняването на университетите по важни критерии като местоположение и предлагани специалности.

Използвайки езика за маркиране XML, в настоящия проект организираме данните за всеки университет в йерархична структура, която ясно отразява връзките между различните обекти. Например, всеки университет има поделементи за филиали, факултети, департаменти и друга важна информация, като от друга страна тези елементи могат да имат свои поделементи. Също така, всички университети са описани с една и съща структура. XML документът е валидиран чрез DTD, за да се гарантира, че всички данни са в последователен структуриран ред и няма липсващи данни.

Проектът представя каталог на осем университета, намиращи се в четири региона на България. За всеки от четирите региона на България (София, Благоевград, Пловдив и Варна) са представени по два университета. Реализиран е чрез XML документ, представящ текстово и графично съдържание, описващо основните характеристики на всеки един университет в страната (адрес, контакти, финансиране, образователна степен, стипендии, общежития, факултети, филиали и др.). Каталогът представя графичното съдържание чрез XML entities. Връзките между региони и университети се описват чрез атрибути ID/IDREF. Съдържанието на XML файла, съдържащ структурата на каталога, е валидирано чрез DTD документ. Освен това, създаденото XML съдържание се представя в PDF документ чрез генерация посредством XSLT.

Останалата част от настоящия документ представя в детайли анализ на решението като описва работния процес, структурата на съдържанието, както и тип и представяне на съдържанието. Освен това, настоящият документ включва и теми като дизайн, тестване, заключение и възможно бъдещо развитие, разпределение на работата, използвани литературни източници, уеб сайтове.

2 Анализ на решението

2.1 Работен процес.

- **Представяне на входното съдържание**

Входното съдържание в “Каталог на университетите в България- 1” представлява xml- файлът на проекта ни- universities_Catalog.xml. Създаден е на база обобщен план, който си направихме, за съдържанието на един каталог за университети и в частност- на характеристиките на едно висше учебно заведение. Xml- документът е структуриран по всички стандарти на езика, на който се основава, и елементите му са организирани в логическа дървовидна структура. Файлът включва не само текстово съдържание, но и графични елементи, като изображения на университетите и техните факултети, които са добавени чрез XML Entities. XML файлът използва UTF-8 кодиране и поддържа връзки с външни файлове за дефиниране на граматиката и стиловете на визуализация. Описани са в последващите точки.

Данните за каталога са събрани от разнообразни източници, като основната част идва от официални уебсайтове на университети (посочени още в условието на проекта), както и от други образователни платформи. Тези източници предоставят информация за местоположението на съответните университети, филиалите и факултетите им, свързаните с тях институти и департаменти, както преподаваните в тях дисциплини, както и допълнителна информация- като начина им на финансиране и предлаганите степени на висше образование. Налични са и данни за стипендиите, ръководния състав, цялостната административна структура, както и работните часове на съответните служби. Цялата информация е подредена така, че да бъде лесно достъпна и ясно представена чрез подходящи XML елементи.

- **Обработка на входното съдържание**

Основният процес от обработката на xml- документа (след създаването му) се състои във валидирането му. То се осъществява с помощта на вътрешно DTD- за дефиниране на entity- тата (такива са имената на университетите), както и на външен DTD (Document Type Definition) файл, който определя структурата и типовете данни. В нашия случай във външната DTD- граматика задаваме двата основни елемента на нашия каталог- университет и регион (между които впоследствие осъществяваме връзка), както и изискването за включването на поне един брой от всеки от тях чрез дефиницията:

```
<!ELEMENT universityCatalog (region+, university+)>
```

Всеки университет е описан чрез следната структура:

```
<!ELEMENT university (title,contacts,address,funding,scholarships?,  
affiliate*,  
faculty*,administration,image,universityGovernance,institutions?,degree  
,departments*,dormitory?)>
```

Връзката между двата основни елемента на каталога всъщност за всеки университет задава региона, към който той принадлежи. Реализирана е чрез атрибут id на региона и idref към него при университета:

```
<!ELEMENT region (#PCDATA)>
```

```
<!ATTLIST region id ID #REQUIRED>
```

```
<!ATTLIST university region IDREF #REQUIRED>.
```

Горепосочената подредба осигурява последователно представяне на основната информация за университетите, включително име, местоположение, контакти и визуални материали. Освен това, DTD файлът съдържа Entity елементи за изображения, както и за имената на университетите. Това добавя допълнителни характеристики, обогатявайки цялостно представянето на съдържанието на документа.

- **Очакван резултат и употребата му**

Очакваният резултат след валидирането и обработката на първоначалния xml-документ е pdf- каталог на част от българските университети. За трансформацията му в pdf и стилизирането му се използват XSLT и XSL-FO. Основният шаблон `<xsl:template match="/">` съдържа ключови елементи като `<fo:layout-master-set>`, `<fo:simple-page-master>` и `<fo:page-sequence>` за форматиране на страниците. Многократно повторените елементи- като университетите, както и техните повтарящи се поделементи, се обхождат с помощта на конструкцията `<xsl:for-each>`. Проверка за визуализацията на опционалните такива пък става с `<xsl:if>`. Стилите на представяне се дефинират чрез `<fo:block>` и `<fo:inline>`. Финалният PDF файл се генерира с инструментите Oxygen и Altova XMLSpy Professional 2025.

2.2 Структура на съдържанието

Обобщено казано, съдържанието на “Каталог на университетите-1” е в рамките на кореновия таг: `<universityCatalog></universityCatalog>`. Той съдържа 8 двойки тагове за представянето на университетите, както и 4- за регионите. В рамките на всеки един университет като поделементи са поместени основните данни за него- име, адрес, контакти, местоположение, финансиране, образователна степен, филиали, факултети, департаменти, институти, общежития, ръководство, администрация. Ще проследим цялостната структура в долупосочените изображения:

```

1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <!DOCTYPE universityCatalog SYSTEM "XML-project-dtd.dtd">
3  <universityCatalog>
4      <region id="Sofia">Област София</region>
5      <region id="Blagoevgrad">Област Благоевград</region>
6      <region id="Plovdiv">Област Пловдив</region>
7      <region id="Varna">Област Варна</region>
8      <university region="Sofia"> [445 lines]
54     <university region="Sofia"> [113 lines]
68     <university region="Blagoevgrad"> [109 lines]
78     <university region="Blagoevgrad"> [62 lines]
41     <university region="Plovdiv"> [109 lines]
51     <university region="Plovdiv"> [108 lines]
60     <university region="Varna"> [97 lines]
58     <university region="Varna"> [97 lines]
56 </universityCatalog>

```

Фигура 1: Обобщена структура на кореновия таг и на всеки един университет

```

8  <university region="Varna">
9      <title>&varnaEconomicUniversity;</title>
0  <contacts> [4 lines]
5  <address> [3 lines]
9  <funding>Държавно</funding>
0  <scholarships> [2 lines]
3  <faculty> [20 lines]
4  <faculty> [20 lines]
5  <faculty> [24 lines]
0  <administration> [3 lines]
4  <image src="varna_economic_university.jpg"></image>
5  <universityGovernance> [2 lines]
8  <degree>Професионален бакалавър; Бакалавър; Магистър; Доктор</degree>
9  <dormitory> [5 lines]
5  </university>

```

Фигура 2: Структура на основния елемент на каталога- университета

```

<faculty>
  <title>Факултет по право и история</title>
  <contacts>
    <telephone>+359 73 588 551</telephone>
    <email>law@swu.bg</email>
    <website href="https://www.swu.bg/faculties/faculty-of-law-and-history.aspx">https://www.swu.
  </contacts>
  <address>
    <city>Благоевград</city>
    <street>ул. „Иван Михайлов“ № 66</street>
  </address>
  <governance>
    <dean>Проф. д-р Елена Владева</dean>
    <vice_dean>Доц. д-р Мария Спасова</vice_dean>
  </governance>
  <administration>
    <scientific_department>Отдел "Научни изследвания": каб. 310</scientific_department>
    <students_department>Учебен отдел: каб. 212</students_department>
  </administration>
  <image src="swu_law_faculty.jpg"></image>
  <disciplines>Право, История, Международни отношения</disciplines>
</faculty>

```

Фигура 3: Структура на един от основните елементи на университета- факултет

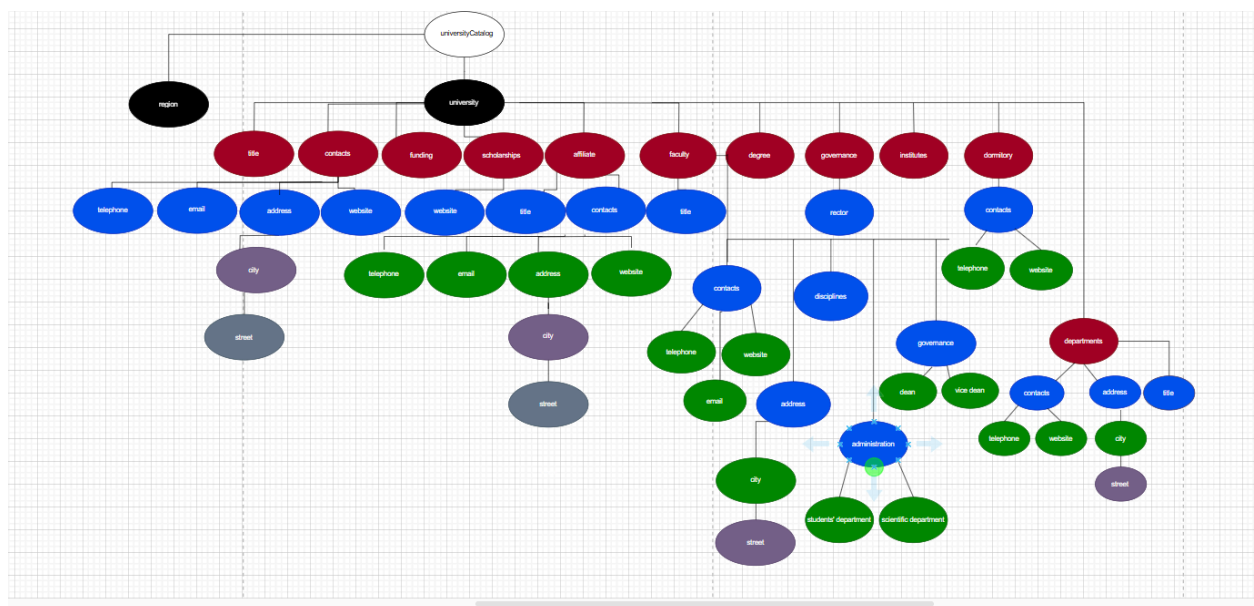
```

<branch name="branch">
  <affiliate>
    <title>Филиал в Кюстендил</title>
    <contacts>
      <telephone>+359 78 550 582</telephone>
      <email>kyustendil@swu.bg</email>
      <website href="https://www.swu.bg/kyustendil-branch.aspx">https://www.swu.bg
    </contacts>
    <address>
      <city>гр. Кюстендил</city>
      <street>ул. „Цар Освободител“ № 11</street>
    </address>
  </affiliate>

```

Фигура 4: Структура на друг основен елемент на университета- филиала

За обобщено представяне на дървовидната структура и множеството вложени елементи в нашия XML- документ сме използвали долупосочената диаграма. Освен като структура, отделните елементи са разграничени и цветово спрямо своята вложеност. На диаграмата елементите с поделементи са взели с деца, а тези от тях, които нямат вложени елементи, са означени като листа на дървото. Композицията на диаграмата следва реалната последователност на елементите в състава на структурата на xml файла.



Фигура 5: Дървовидна диаграма на съдържанието на xml- документа

2.3 Тип и представяне на съдържанието.

Проектът ни обхваща 4 файла- един xml- документ, върху който се създава и надгражда целият проект (в допълнение xml файлът съдържа и вътрешна dtd- граматика); един .dtd- файл, представляващ външна граматика за xml- документа; един .xsl файл за стилизация и трансформация и накрая- резултатният генериран PDF документ. В проекта са включени и множество изображения- по едно за всеки от 8-те представени университета, както и изображение за всеки от техните факултети- 16 снимки за факултетите на СУ и по 2-3 изображения (с изключение на Американския университет в Благоевград) за факултетите на всеки от останалите 6 университета. Можем да обобщим използваните файлове и вида им в долупосочената таблица:

Файл	Тип и вид кодиране	Брой
XML-project.xml	XML document, UTF-8	1
XML-project-dtd.dtd	Document Type Definition, UTF-8	1
catalogUniversitiesDisplay.xsl	XSL document	1

Output.pdf	PDF document	1
*.jpg	Графични файлове (изображения)	41

Относно графичните изображения за представянето на 8-те университета:

Име	Размер	Източник
american_university.jpg	193 KB	https://www.obrazovanieto.bg/universiteti/amerikanskiyat-universitet-v-balgariya/
mu_sofia.jpg	32 KB	https://medfac.mu-sofia.com/page-redirect/?page_id=417
pu.jpg	560 KB	https://kinnpor.uni-sofia.bg/partners/pu
swu.jpg	83 KB	http://www-old.swu.bg/university-profile/about-us.aspx
varna_economic_university.jpg	366 KB	https://ue-varna.bg/bg/p/7826/za-nas/universiteta-t/simvoli-praznitsi-i-tseremonii
sofia_university.jpg	897 KB	https://www.uni-sofia.bg/
university_of_food_technology_plovdiv.jpg	204 KB	https://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%BF%D0%BE_%D1%85%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BD%D0%B8_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8
visshe_voennomorskoo_uchilishte_varna.jpg	214 KB	https://hilife.bg/business-life/news-/praznik-na-visshe-to-voennomorsko-uchilishte-nikola-y-vaptsarov-varna

С оглед на големия брой факултети и опасността от претоварването на тази документация с връзки ще посочим в т.8 източниците на тези 41 изображения и информацията за съответните факултети.

3 Дизайн

За изпълнението на проекта са използвани:

- XML Version 1.0
- XSLT Version 1.0
- XSL - FO
- Altova XMLSpy 2025(x64) (Enterprise Edition)
- Oxygen

3.1 XML документ (XML-project.xml)

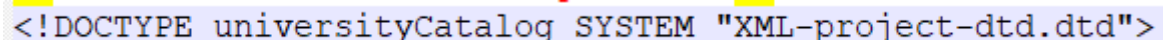
Декларираме XML версия и енкодинг:



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

Фигура 6: Деклариране на XML версия и енкодинг:

Свързваме XML документа с външния DTD файл:



```
<!DOCTYPE universityCatalog SYSTEM "XML-project-dtd.dtd">
```

Фигура 7: Свързване на XML документа с външния DTD файл

XML документът има корен **universityCatalog**, който има поделементи **region** и **university**, които служат за описание на регионите и университетите.

XML документът, представлява каталог на университети, чието графично представяне се извършва чрез използване на външни единици entities, които реферират към изображенията на университети и факултети. Връзките в каталога – между региони и университети, се осъществяват чрез атрибути ID/IDREF. Всеки регион има атрибут **id** от тип ID, който идентифицира уникално региона, докато всеки университет има атрибут **region** от тип IDREF. По този начин се осъществява връзката между региона и двата характерни за него университета. Примерно използване на връзката между региони и университети можем да открием в XSL файла, където с цикъл `<xsl:for-each select="//region">` обхождаме всички четири региона и с вложения цикъл `<xsl:for-each select="//university[@region = current()/@id]">` намираме всички университети, свързани с текущия регион, чрез връзката между атрибута **region** на университета и уникалния идентификатор **id** на региона.

```

3 <universityCatalog>
4   <region id="Sofia">Област София</region>
5   <region id="Blaqoevgrad">Област Благоевград</region>
6   <region id="Plovdiv">Област Пловдив</region>
7   <region id="Varna">Област Варна</region>
8   <university region="Sofia">
9     <title>&sofiaUniversity;</title>
10    <contacts>
11      <telephone>02 930 8200</telephone>
12      <email>https://email.uni-sofia.bg/</email>
13      <website href="https://www.uni-sofia.bg/">https://www.uni-sofia.bg/</website>
14    </contacts>
15    <address>
16      <city>град: София 1504, София център</city>
17      <street>бул. "Цар Освободител" 15</street>
18    </address>
19    <funding>държавно</funding>
20    <scholarships>
21      <website href="https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/studenti/administrativno_obslyzhvane/stipendii">https://www.uni-
22      sofia.bg/index.php/bul/studenti/administrativno_obslyzhvane/stipendii</website>
23    </scholarships>
24    <affiliate>
25      <title>Филиал Бургас</title>
26      <contacts>
27        <telephone>0885985544</telephone>
28        <email>info@burgas.uni-sofia.bg</email>
29        <website href="https://bs.uni-sofia.bg/">https://bs.uni-sofia.bg/</website>
30      </contacts>
31      <address>
32        <city>град Бургас</city>
33        <street>пл. "Тройката" №1, НХК, Бургас 8000</street>
34      </address>
35    </affiliate>

```

Фигура 8: Част 1 от дефиниция на университет в XML документ

```

<faculty>
  <title>Исторически факултет</title>
  <contacts>
    <telephone>9876 292</telephone>
    <email>kboeva@clio.uni-sofia.bg</email>
    <website href="www.clio.uni-sofia.bg">www.clio.uni-sofia.bg</website>
  </contacts>
  <address>
    <city>град София</city>
    <street>София 1504, бул. Цар Освободител 15</street>
  </address>
  <governance>
    <dean>Проф. д-р Мира Маркова</dean>
    <vice_dean>Проф. д-р Ивайла Попова</vice_dean>
  </governance>
  <administration>
    <scientific_department>Нина Христова-тел.02/ 9308 523; имейл: ninanh@uni-sofia.bg</scientific_department>
    <students_department>Инспектор Камелия Янакиева- тел.02/ 9308 523; имейл: kamiy@abv.bg</students_department>
  </administration>
  <image src="historical_faculty.jpg"/>
  <disciplines>Основните дисциплини, изучавани във Факултета, са: история на България, археология, стара история, тракология
и средновековна история; история на Византия и балканските народи; етнология, нова и съвременна история; архивистика и методика на
обучението по история.</disciplines>
</faculty>

```

Фигура 9: Част 2 от дефиниция на университет в XML документ

```

<administration>
  <scientific_department>Началник отдел "Образователни дейности":
  Албена Григорова-тел.9308 444</scientific_department>
  <secretariat>Главен секретар: Детелина Илиева-
  тел.987 39 12</secretariat>
  <management>Главен мениджър: Георги Божин-тел. 9308 345</management>
</administration>
<image src="sofia_university.jpg"/>
<universityGovernance>
  <rector>проф. д-р Георги Вълчев</rector>
</universityGovernance>
<institutions>Институт за компютърни науки, изкуствен интелект и технологии INSAIT
</institutions>
<degree>Издържалите държавните изпити получават образователна степен бакалавър. Впоследствие има възможност за завършване на:
магистратура, докторантура; получаване на по-високи академични титли: професор, член-кореспондент.</degree>
<departments>
  <title>
  Департамент за езиково обучение и продължаваща квалификация</title>
  <contacts>
    <telephone>тел.872 34 81(2)</telephone>
    <website href="http://www.deo.uni-sofia.bg">http://www.deo.uni-sofia.bg</website>
  </contacts>
  <address>
    <city>София</city>
    <street>ул. Коста Лулчев 27</street>
  </address>
</departments>

```

Фигура 10: Част 3 от дефиниция на университет в XML документ

```

5 <dormitory>
7   <contacts>
8     <telephone>+359 2 963 42 38</telephone>
9     <website href="https://uni-campus.net/">https://uni-campus.net/</website>
10  </contacts>
11 </dormitory>
12 </university>

```

Фигура 11: Част 4 от дефиниция на университет в XML документ

Освен това имаме вътрешни entities, съдържащи низове имена на университети, които могат да се използват в самия XML документ. Така бъдещо повторение на един и същи текст (име на университета) на много места се заменя с кратък запис.

```

<!DOCTYPE universityCatalog SYSTEM "XML-project-dtd.dtd" [
  <!ENTITY sofiaUniversity "Софийски университет 'Св. Климент Охридски'">
  <!ENTITY medicalUniversity "Медицински университет-София">
  <!ENTITY plovdivUniversity "Пловдивски университет 'Паисий Хилендарски'">
  <!ENTITY uniOfFoodTech "Университет по хранителни технологии- Пловдив">
  <!ENTITY americanUniversity "Американски университет">
  <!ENTITY southwestUniversity "Югозападен университет 'Неофит Рилски'">
  <!ENTITY varnaEconomicUniversity "Икономически университет- Варна">
  <!ENTITY varnaNavalUniversity "Висше военноморско училище 'Н. Й. Вапцаров'">
]>

```

Фигура 12: Дефиниране на вътрешните entities

Пример за използване на дефинираните вътрешни entities за име на университет може да видим на фигура 13.

```

<title>&sofiaUniversity;</title>

```

Фигура 13: Използване на вътрешно entity за името на Софийския университет

3.2 DTD документ (XML-project-dtd.dtd)

Съдържанието в XML-project.xml следва правилата, дефинирани в XML-project-dtd.dtd:

```
1  <!ELEMENT universityCatalog (region+, university+)>
2
3  <!NOTATION JPG SYSTEM "image/jpeg">
4  <!ENTITY sofia_university.jpg SYSTEM "sofia_university.jpg" NDATA JPG>
5  <!ENTITY mu_sofia.jpg SYSTEM "mu_sofia.jpg" NDATA JPG>
6  <!ENTITY pu.jpg SYSTEM "pu.jpg" NDATA JPG>
7  <!ENTITY university_of_food_technology_plovdiv.jpg SYSTEM "university_of_food_technology_plovdiv.jpg" NDATA JPG>
8  <!ENTITY american_university.jpg SYSTEM "american_university.jpg" NDATA JPG>
9  <!ENTITY swu.jpg SYSTEM "swu.jpg" NDATA JPG>
10 <!ENTITY varna_economic_university.jpg SYSTEM "varna_economic_university.jpg" NDATA JPG>
11 <!ENTITY visshe_voennomorsko_uchilishte_varna.jpg SYSTEM "visshe_voennomorsko_uchilishte_varna.jpg" NDATA JPG>
12
13 <!ENTITY biological_faculty.jpg SYSTEM "biological_faculty.jpg" NDATA JPG>
14 <!ENTITY fhf.jpg SYSTEM "fhf.jpg" NDATA JPG>
15 <!ENTITY fmi.jpg SYSTEM "fmi.jpg" NDATA JPG>
16 <!ENTITY fnoi.jpg SYSTEM "fnoi.jpg" NDATA JPG>
17 <!ENTITY geographic_faculty.jpg SYSTEM "geographic_faculty.jpg" NDATA JPG>
18 <!ENTITY historical_faculty.jpg SYSTEM "historical_faculty.jpg" NDATA JPG>
19 <!ENTITY law_faculty.jpg SYSTEM "law_faculty.jpg" NDATA JPG>
20 <!ENTITY medical_faculty.jpg SYSTEM "medical_faculty.jpg" NDATA JPG>
21 <!ENTITY pedagogical_faculty.jpg SYSTEM "pedagogical_faculty.jpg" NDATA JPG>
22 <!ENTITY philology_faculty.jpg SYSTEM "philology_faculty.jpg" NDATA JPG>
23 <!ENTITY slavic_philology_faculty.jpg SYSTEM "slavic_philology_faculty.jpg" NDATA JPG>
24 <!ENTITY theological_faculty.jpg SYSTEM "theological_faculty.jpg" NDATA JPG>
25
26 <!ENTITY mu-medicine.jpg SYSTEM "mu-medicine.jpg" NDATA JPG>
27 <!ENTITY mu-dental-medicine.jpg SYSTEM "mu-dental-medicine.jpg" NDATA JPG>
28 <!ENTITY mu-pharmacy.jpg SYSTEM "mu-pharmacy.jpg" NDATA JPG>
29
30 <!ENTITY swu_economy.jpg SYSTEM "swu_economy.jpg" NDATA JPG>
31 <!ENTITY swu_law_faculty.jpg SYSTEM "swu_law_faculty.jpg" NDATA JPG>
32 <!ENTITY swu_philosophy.jpg SYSTEM "swu_philosophy.jpg" NDATA JPG>
33
34 <!ENTITY pu-fmi.jpg SYSTEM "pu-fmi.jpg" NDATA JPG>
35 <!ENTITY pu-philology.jpg SYSTEM "pu-philology.jpg" NDATA JPG>
36 <!ENTITY pu-economy.jpg SYSTEM "pu-economy.jpg" NDATA JPG>
37
38 <!ENTITY food_plovdiv_technology.jpg SYSTEM "food_plovdiv_technology.jpg" NDATA JPG>
39 <!ENTITY food_plovdiv_technical.jpg SYSTEM "food_plovdiv_technical.jpg" NDATA JPG>
40 <!ENTITY food_plovdiv_economy.jpg SYSTEM "food_plovdiv_economy.jpg" NDATA JPG>
41
```

Фигура 14: Част 1 от XML-project-dtd.dtd в Altova XMLSpy 2025(x64) (Enterprise Edition)

```
43 <!ENTITY naval_academy_marine_technology_faculty.jpg SYSTEM "naval_academy_marine_technology_faculty.jpg" NDATA JPG>
44 <!ENTITY nav_electronic_faculty.jpg SYSTEM "nav_electronic_faculty.jpg" NDATA JPG>
45
46 <!ENTITY varna_economic_uni_finance_faculty.jpg SYSTEM "varna_economic_uni_finance_faculty.jpg" NDATA JPG>
47 <!ENTITY varna_economic_uni_economic_faculty.jpg SYSTEM "varna_economic_uni_economic_faculty.jpg" NDATA JPG>
48 <!ENTITY varna_economics_uni_informatics_faculty.jpg SYSTEM "varna_economics_uni_informatics_faculty.jpg" NDATA JPG>
49
50 <!NOTATION PNG SYSTEM "image/png">
51 <!ENTITY economic_faculty.png SYSTEM "economic_faculty.png" NDATA PNG>
52 <!ENTITY fdhmk.png SYSTEM "fdhmk.png" NDATA PNG>
53
54 <!NOTATION JPEG SYSTEM "image/jpeg">
55 <!ENTITY fzf.jpeg SYSTEM "fzf.jpeg" NDATA JPEG>
56
57
58 <!ELEMENT region (#PCDATA)>
59 <!ATTLIST region id ID #REQUIRED>
60 <!ELEMENT university (title,contacts,address,funding,scholarships?, affiliate*,
61 faculty*,administration,image,universityGovernance,institutions?,degree,departments*,dormitory?)>
62 <!ATTLIST university region IDREF #REQUIRED>
63
64 <!ELEMENT title (#PCDATA)>
65
66 <!ELEMENT contacts (telephone*, email*, website)>
67 <!ELEMENT telephone (#PCDATA)>
68 <!ELEMENT email (#PCDATA)>
69 <!ELEMENT website (#PCDATA)>
70 <!ATTLIST website href CDATA #REQUIRED>
71 <!ELEMENT address (city, street)>
72 <!ELEMENT city (#PCDATA)>
73 <!ELEMENT street (#PCDATA)>
74 <!ELEMENT funding (#PCDATA)>
75 <!ELEMENT scholarships (website)>
76 <!ELEMENT affiliate (title, contacts, address)>
77 <!ELEMENT faculty (title, contacts, address, governance, administration,image,disciplines)>
78 <!ELEMENT governance (dean, vice_dean*)>
79 <!ELEMENT dean (#PCDATA)>
80 <!ELEMENT vice_dean (#PCDATA)>
81 <!ELEMENT administration (scientific_department, students_department*, secretariat?, management?)>
82 <!ELEMENT scientific_department (#PCDATA)>
```

Фигура 15: Част 2 от XML-project-dtd.dtd в Altova XMLSpy 2025(x64) (Enterprise Edition)

```
82 <!ELEMENT students_department (#PCDATA)>
83 <!ELEMENT secretariat (#PCDATA)>
84 <!ELEMENT management (#PCDATA)>
85 <!ELEMENT disciplines (#PCDATA)>
86 <!ELEMENT image (#PCDATA)>
87 <![ATTLIST image src ENTITY #IMPLIED]>
88 <!ELEMENT universityGovernance (rector)>
89 <!ELEMENT rector (#PCDATA)>
90 <!ELEMENT institutions (#PCDATA)>
91 <!ELEMENT degree (#PCDATA)>
92 <!ELEMENT departments (title, contacts, address)>
93 <!ELEMENT dormitory (contacts)>
```

Фигура 16: Част 3 от XML-project-dtd.dtd в Altova XMLSpy 2025(x64) (Enterprise Edition)

Както се вижда на фигурата по-горе, в DTD е дефинирано правило

```
<!ELEMENT universityCatalog (region+, university+)>
```

за корена `universityCatalog`, който може да съдържа поне един регион и поне един университет.

Дефинирани са външни entities, които реферират към изображения от типа JPG, JPEG и PNG. Всеки университет и факултет има елемент `image`, който има атрибут `src` от тип ENTITY, който реферира към ресурс, който не е в XML формат, а в случая е графично изображение. В допълнение, атрибутът `src` е #IMPLIED, тоест може да бъде зададен.

Като за графичното представяне на изображението се декларира NOTATION от тип SYSTEM на елемента JPEG : `<!NOTATION JPEG SYSTEM "image/jpeg">`

и NOTATION от тип SYSTEM на елемента PNG:

```
<!NOTATION PNG SYSTEM "image/png">
```

Елементът `region` е от тип #PCDATA и има атрибут `id` от тип ID, който е задължителен (#REQUIRED). Докато елементът `university` има атрибут `region`, който е от тип IDREF и трябва да бъде зададен (#REQUIRED). Чрез атрибутите `id` и `region` се осъществява връзката между регион и университет.

Елементът `university` има следните елементи:

- `title` - от тип PCDATA, използван за задаване на име на университет; точно един
- `contacts` - точно един; съдържащ елементи:
 - `telephone` - от тип PCDATA; нула или повече
 - `email` - от тип PCDATA; нула или повече
 - `website`-от тип PCDATA; точно един. Има атрибут `href` от тип CDATA, който е #REQUIRED, тоест трябва да бъде зададен.
- `address` - точно един; съдържащ елементи:
 - `city`- от тип PCDATA; точно един
 - `street`- от тип PCDATA; точно един
- `funding`-от тип #PCDATA; точно един
- `scholarships`-нула или един елемент; съдържащ елементи:

- website- от тип PCDATA; точно един. Има атрибут href от тип CDATA, който е #REQUIRED, тоест трябва да бъде зададен.
- affiliate - нула или повече елементи; съдържа поделементите:
 - title - от тип PCDATA; точно един
 - contacts - точно един; съдържащ елементи:
 - telephone - от тип PCDATA; нула или повече
 - email - от тип PCDATA; нула или повече
 - website-от тип PCDATA; точно един. Има атрибут href от тип CDATA, който е #REQUIRED, тоест трябва да бъде зададен.
 - address - точно един; съдържащ елементи:
 - city- от тип PCDATA; точно един
 - street- от тип PCDATA; точно един
- faculty - нула или повече елементи; съдържа поделементите:
 - title- от тип PCDATA; точно един
 - contacts- точно един; съдържащ елементи:
 - telephone - от тип PCDATA; нула или повече
 - email - от тип PCDATA; нула или повече
 - website-от тип PCDATA; точно един. Има атрибут href от тип CDATA, който е #REQUIRED, тоест трябва да бъде зададен.
 - address- точно един; съдържащ елементи:
 - city- от тип PCDATA; точно един
 - street- от тип PCDATA; точно един
 - governance-точно един; съдържащ елементи:
 - dean-от тип PCDATA; точно един
 - vice_dean-от тип PCDATA; нула или повече
 - administration- точно един; съдържащ елементи:
 - scientific_department - от тип PCDATA; точно един
 - students_department - от тип PCDATA; нула или повече
 - secretariat - от тип PCDATA; нула или един
 - management - от тип PCDATA; нула или един
 - image- от тип PCDATA; точно един; има атрибут src от тип ENTITY който ,реферира към ресурс, който е графично изображение. Атрибутът src е #IMPLIED, тоест може да бъде зададен.
 - disciplines от тип PCDATA; точно един;
- administration- точно един; съдържащ елементи:
 - scientific_department - от тип PCDATA; точно един
 - students_department - от тип PCDATA; нула или повече
 - secretariat - от тип PCDATA; нула или един
 - management - от тип PCDATA; нула или един
- image- от тип PCDATA; точно един; има атрибут src от тип ENTITY който ,реферира към ресурс, който е графично изображение. Атрибутът src е #IMPLIED, тоест може да бъде зададен.
- universityGovernance-от тип PCDATA; точно един
 - rector- от тип PCDATA; точно един;

- institutions- от тип PCDATA; нула или един
- degree- от тип PCDATA; точно един;
- departments- нула или повече; съдържащ елементи:
 - title - от тип PCDATA; точно един
 - contacts - точно един; съдържащ елементи:
 - telephone - от тип PCDATA; нула или повече
 - email - от тип PCDATA; нула или повече
 - website-от тип PCDATA; точно един. Има атрибут href от тип CDATA, който е #REQUIRED, тоест трябва да бъде зададен.
 - address - точно един; съдържащ елементи:
 - city- от тип PCDATA; точно един
 - street- от тип PCDATA; точно един
- dormitory- нула или един; съдържащ елемент:
 - contacts - точно един; съдържащ елементи:
 - telephone - от тип PCDATA; нула или повече
 - email - от тип PCDATA; нула или повече
 - website-от тип PCDATA; точно един. Има атрибут href от тип CDATA, който е #REQUIRED, тоест трябва да бъде зададен.

3.3 XSL- FO

XSL- FO е инструментът, използван за трансформация и стилизация на създаденият xml документ до pdf. Преди описанието на използването му е важно да споменем, че двата основни елемента за представяне на съдържание в xsl са <fo:block>- използва се за дефинирането на блок от текст- параграф, и <fo:inline>- за дефинирането на вътрешни редове от текст в рамките на такъв блок. Основните атрибути на <fo: block> са font-family, font-size, color (съответно шрифт, размер и цвят на текста), както и margin-top (и bottom), margin-left (и right)- за позициониране на текста. От своя страна, <fo:inline> включва и допълнителни атрибути, като text-decoration (например "underlined") и font-weight- за дебелина на шрифта (напр. "bold").

След като сме уточнили основните инструменти, които xsl използва, може да преминем към подробното разглеждане на xsl- трансформацията на нашия каталог.

За оформление на заглавната страница на pdf- документа, който ще бъде генериран:

- Декларация и основни характеристики: кодът от долупосоченото изображение определя този документ като XSLT трансформация и посочва, че изходът ще бъде във формат XML, с UTF-8 кодиране и отстъпи за четимост.

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

Фигура 17: Декларация на xsl- документа и връзка с xml

- Ключове за осъществяване на idref от университет към региона, към който принадлежи: кодът създава ключ за елемента `<region>`, използвайки атрибута `@id` като уникален идентификатор. Това улеснява достъпа до определени региони по техния идентификатор:

```
<xsl:key name="regionById" match="region" use="@id"/>
```

Фигура 18: Деклариране на ключ

- Декларирането на шаблон за обработка на кореновия елемент (universityCatalog) става с редовете:

```
<xsl:template match="/universityCatalog">
<fo:root xmlns:fo="http://www.w3.org/1999/XSL/Format">
...
</fo:root> </xsl:template>
```

Вътре в него се създава структурата на XSL-FO документа, използвайки `<fo:root>`.

- Задаване на размера на страниците и полетата им, цвета на корицата, както и този на останалите страници:

```
<fo:layout-master-set>
  <fo:simple-page-master master-name="cover" page-height="29.7cm" page-width="21cm" margin="0.5cm"
    background-color="#ead1dc">
    <fo:region-body background-color="white"/>
  </fo:simple-page-master>
  <fo:simple-page-master master-name="A4" page-height="29.7cm" page-width="21cm" margin="0.5cm"
    background-color="#ead1dc">
    <fo:region-body background-color="#ead1dc"/>
    <!--<fo:region-body background-color="pink"/>-->
  </fo:simple-page-master>
</fo:layout-master-set>
```

Фигура 19: Оформление на страниците на pdf- документа

- Оформление на заглавието на началната страница: кодът създава заглавна страница с текста "Университети в България". Той е центриран, с голям шрифт, стил Monotype Corsiva и цветен фон.

```

<fo:page-sequence master-reference="cover">
  <fo:flow flow-name="xsl-region-body">
    <fo:block font-family="Monotype Corsiva" font-size="48pt" font-weight="bold" text-align="center"
      margin-top="6cm" margin-bottom="1cm" color="white" background-color="#ead1dc">
      Университети в България
    </fo:block>
  </fo:flow>
</fo:page-sequence>

```

Фигура 20: Заглавна страница

- Деклариране на съдържанието на документа след заглавната страница

```

<fo:page-sequence master-reference="cover">
  <fo:flow flow-name="xsl-region-body">
    <fo:block font-family="Times New Roman" font-size="20pt" text-align="center" font-weight="bold"
      margin-bottom="1cm" text-decoration="underline" color="#8c4061">
      Съдържание:
    </fo:block>
    <fo:list-block provisional-distance-between-starts="20pt" provisional-label-separation="10pt">
      <xsl:for-each select="//region">
        <fo:list-item>
          <fo:list-item-label end-indent="label-end()">
            <fo:block>•</fo:block>
          </fo:list-item-label>
          <fo:list-item-body start-indent="body-start()">
            <fo:block font-family="Times New Roman" font-size="12pt" color="#8c4061">
              Университети в <xsl:value-of select="."/>
            </fo:block>
          </fo:list-item-body>
        </fo:list-item>
      </xsl:for-each>
    </fo:list-block>
  </fo:flow>
</fo:page-sequence>

```

Фигура 21: Деклариране на съдържанието на документа след заглавната страница

Горепосоченият код създава страницата със съдържанието, като заглавието ѝ е подчертано, центрирано и с различен цвят. Списъкът със съдържание се генерира с цикъл `<xsl:for-each>`, обхождайки всички елементи `<region>` от XML документа. За оформлението на всеки елемент от списъка използва булети.

- Обхождане на регионите:

Самото преминаване през всеки регион става с клаузата `<xsl:for each>`. Освен това, за да изобразим всеки регион на нова страница, използваме атрибута `“break-before”` на елемента `<fo:block>` със стойност `“page”`:

```

<xsl:for-each select="region">
  <fo:block break-before="page">
    <fo:block font-family="Monotype Corsiva" font-size="22pt" font-weight="bold" color="#8c4061"
      text-align="center">
      Университети в <xsl:value-of select="."/>
    </fo:block>
  </fo:block>

```

Фигура 22: Обхождане на регионите

- Обхождане на университетите по региони:

Осъществява се с цикъл `<xsl:for-each>`, вложен в този за регионите. Отново с цел по-доброто графично оформление на резултатния pdf изобразяваме всеки университет на нова страница (с изключение на първия за всеки регион, за да няма празна страница в началото на региона). За целта правим проверка на резултата на функцията `"position()"`, указваща позицията на съответния университет в съдържанието на региона (искаме да е различна от 1). Тази проверка се осъществява в `<xsl:if test>`-клаузата, като при изпълнение на условието, поставяме информацията за съответния университет на нова страница отново с клаузата `"break-before="page"` от предходната точка.

```
<xsl:for-each select="//university[@region = current()/@id]">  
  <xsl:if test="position() != 1">  
    <fo:block break-before="page"/>  
  </xsl:if>
```

Фигура 23: Обхождане на университетите по региони

Показва името на университета с шрифт Monotype Corsiva, размер 12 pt, удебелен текст и черен цвят. `margin-top="0.5cm"` добавя разстояние между този блок и предишния.

Относно принтирането на останалите му елементи- ако те са опционални, се прави проверка за наличието им с клаузата `<xsl:if test>`. Когато даден елемент се среща повече от веднъж, всичките му инстанции се обхождат отново с цикъл в клаузата `<xsl:for each>`. Такива са филиалите, факултетите, институтите и департаментите. Стойността (съдържанието) на съответния елемент се извлича с клаузата `<xsl:value-of select="име на елемента">`.

```

<!-- Select universities matching the region -->
<xsl:for-each select="//university[@region = current()/@id]">
  <fo:block margin-top="0.5cm" font-family="Monotype Corsiva" font-size="12pt" font-weight="bold" color="#000000"> |
  <!-- image -->
  <fo:block margin-top="0.5cm"> [2 lines]
  <fo:block font-family="Monotype Corsiva" font-size="11pt" margin-left="1cm"> [34 lines]
  <fo:block font-family="Monotype Corsiva" font-size="11pt" margin-left="1cm" margin-top="0.5cm"> [6 lines]
  <!-- Funding -->
  <fo:block font-family="Monotype Corsiva" font-size="11pt" margin-left="1cm" margin-top="0.5cm"> [3 lines]
  <!-- Optional scholarships -->
  <xsl:if test="scholarships"> [6 lines]
  <!-- Affiliate(optional) -->
  <xsl:if test="affiliate"> [51 lines]
  <!-- Faculties -->
  <xsl:if test="faculty"> [131 lines]
  <!-- Administration -->
  <fo:block font-family="Monotype Corsiva" font-size="11pt" margin-left="1cm" margin-top="0.5cm"> [10 lines]
  <!-- University governance -->
  <fo:block font-family="Monotype Corsiva" font-size="11pt" margin-left="1cm" margin-top="0.5cm">
    <fo:inline font-weight="bold" text-decoration="underline">Ректор: </fo:inline>
    <xsl:value-of select="universityGovernance/rector"/>
  </fo:block>
  <!-- Degree -->
  <fo:block font-family="Monotype Corsiva" font-size="11pt" margin-left="1cm" margin-top="0.5cm">
    <fo:inline font-weight="bold" text-decoration="underline">Образователна степен: </fo:inline>
    <xsl:value-of select="degree"/>
  </fo:block>
  <!-- Optional dormitory -->
  <xsl:if test="dormitory"> [29 lines]
  <!-- Institutions -->
  <xsl:if test="institutions"> [5 lines]
  <!-- Departments -->

```

Фигура 24: Оформление на визуализираната информация за университета от съответен регион

- Оформление на визуализацията на конкретен елемент на даден университет- за примера използваме сравнително комплексния, с множество поделементи елемент <faculty>:

```

<xsl:if test="faculty">
  <fo:block font-family="Monotype Corsiva" font-weight="bold" text-decoration="underline"
    margin-left="1cm" margin-top="0.5cm">Факултети:</fo:block>
  <xsl:for-each select="faculty">
    <fo:block font-family="Monotype Corsiva" font-size="11pt" margin-left="1cm" margin-top="0.5cm">
      <fo:block margin-top="0.5cm" font-family="Monotype Corsiva" font-size="12pt"
        font-weight="bold" color="#ffffff" background-color=" #FF8080" text-align="center">
        <xsl:value-of select="title"/>
      </fo:block>

```

Фигура 25: Оформление на началното поле “Факултети”; на заглавието на факултет

```

<fo:list-block>
  <fo:list-item>
    <fo:list-item-label end-indent="label-end()" ">
      <fo:block>•</fo:block>
    </fo:list-item-label>
    <fo:list-item-body start-indent="body-start()" ">
      <fo:block font-family="Monotype Corsiva">телефон:
        <xsl:value-of select="contacts/telephone"/>
      </fo:block>
    </fo:list-item-body>
  </fo:list-item>
  <fo:list-item>
    <fo:list-item-label end-indent="label-end()" ">
      <fo:block>•</fo:block>
    </fo:list-item-label>
    <fo:list-item-body start-indent="body-start()" ">
      <fo:block font-family="Monotype Corsiva">имейл:
        <xsl:value-of select="contacts/email"/>
      </fo:block>
    </fo:list-item-body>
  </fo:list-item>
  <fo:list-item>
    <fo:list-item-label end-indent="label-end()" ">
      <fo:block>•</fo:block>
    </fo:list-item-label>
    <fo:list-item-body start-indent="body-start()" ">
      <fo:block font-family="Monotype Corsiva">уебсайт:
        <xsl:value-of select="contacts/website/@href"/>
      </fo:block>
    </fo:list-item-body>
  </fo:list-item>

```

Фигура 26: Визуализиране на поделемент “Контакти” (<contacts>) на елемента <faculty>

Поделементите на факултета- <contacts>, <address>, <administration> <governance> също съдържат поделементи. За доброто им оформление и визуализация използваме т.нар. булети. В xsl те се задават с помощта на един основен <fo:list-block> и вложени в него

елементи

на

list-a:

```
<fo:list-block>
  <fo:list-item>
    <fo:list-item-label end-indent="label-end()">
      <fo:block>•</fo:block>
    </fo:list-item-label>
    <fo:list-item-body start-indent="body-start()">
      <fo:block font-family="Monotype Corsiva">Декан:
      <xsl:value-of select="governance/dean"/>
    </fo:block>
    </fo:list-item-body>
  </fo:list-item>
```

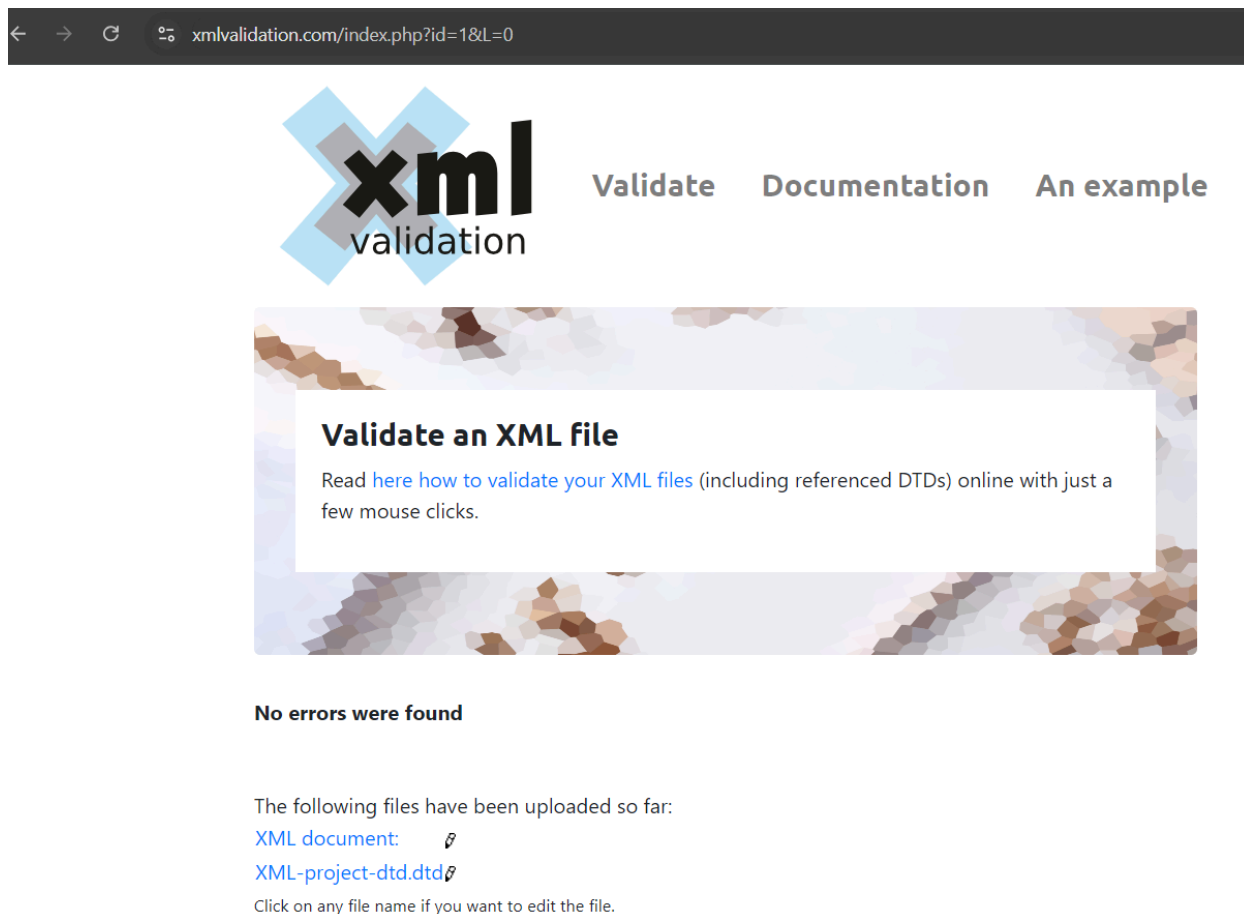
Фигура 27: Оформление на list-block за задаването на булети

4 Тестване

Проектът е тестван за валидация на XML съдържание и DTD граматика, визуализация на XML документа в различни браузъри, както и за визуализация на получения PDF в различни браузъри. Използвани за тестване са следните браузъри: Microsoft Edge, Google Chrome и FireFox.

За валидиране на XML документа спрямо DTD използваме уебсайта: <https://www.xmlvalidation.com/> като първо качваме в сайта XML документа на проекта, натискаме бутона “validate”, след това качваме файла с разширение .dtd, представящ граматиката, и натискаме бутона “continue validation”, за да преминем към валидацията.

Резултат след валидация:



Фигура 28: Резултат след валидация

Използвани файлове: XML-project.xml и XML-project-dtd.dtd

```

1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <?xml-stylesheet type="text/xsl" href="catalogUniversitiesDisplay.xsl"?>
3  <DOCTYPE universityCatalog SYSTEM "XML-project-dtd.dtd" [
4      <ENTITY sofiaUniversity "Софийски университет 'Св. Климент Охридски'">
5      <ENTITY medicalUniversity "Медицински университет-София">
6      <ENTITY plovdivUniversity "Пловдивски университет 'Паисий Хилендарски'">
7      <ENTITY uniOfFoodTech "Университет по хранителни технологии- Пловдив">
8      <ENTITY americanUniversity "Американски университет">
9      <ENTITY southwestUniversity "Югозападен университет 'Неофит Рилски'">
10     <ENTITY varnaEconomicUniversity "Икономически университет- Варна">
11     <ENTITY varnaNavalUniversity "Висше военноморско училище 'Н. Й. Вапцаров'">
12 ]>
13 <universityCatalog>
14     <region id="Sofia">Област София</region>
15     <region id="Blagoevgrad">Област Благоевград</region>
16     <region id="Plovdiv">Област Пловдив</region>
17     <region id="Varna">Област Варна</region>
18     <university region="Sofia">
19         <title>&sofiaUniversity;</title>
20         <contacts>
21             <telephone>02 930 8200</telephone>
22             <email>https://email.uni-sofia.bg/</email>
23             <website href="https://www.uni-sofia.bg/">https://www.uni-sofia.bg/</website>
24         </contacts>
25         <address>
26             <city>град: София 1504, София център</city>
27             <street>бул. "Цар Освободител" 15</street>
28         </address>
29         <funding>държавно</funding>
30         <scholarships>
31             <website href="https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/studenti/administrativno_obs_luzhvane/stipendii">https://www.uni-
sofia.bg/index.php/bul/studenti/administrativno_obs_luzhvane/stipendii</website>
32         </scholarships>
33         <affiliate>
34             <title>Филиал Бургас</title>
35             <contacts>
36                 <telephone>0885985544</telephone>
37                 <email>info@burgas.uni-sofia.bg</email>
38                 <website href="https://bs.uni-sofia.bg/">https://bs.uni-sofia.bg/</website>
39             </contacts>
40             <address>
41                 <city>град Бургас</city>

```

Фигура 29: Част от XML-project.xml в Altova XMLSpy 2025(x64) (Enterprise Edition)

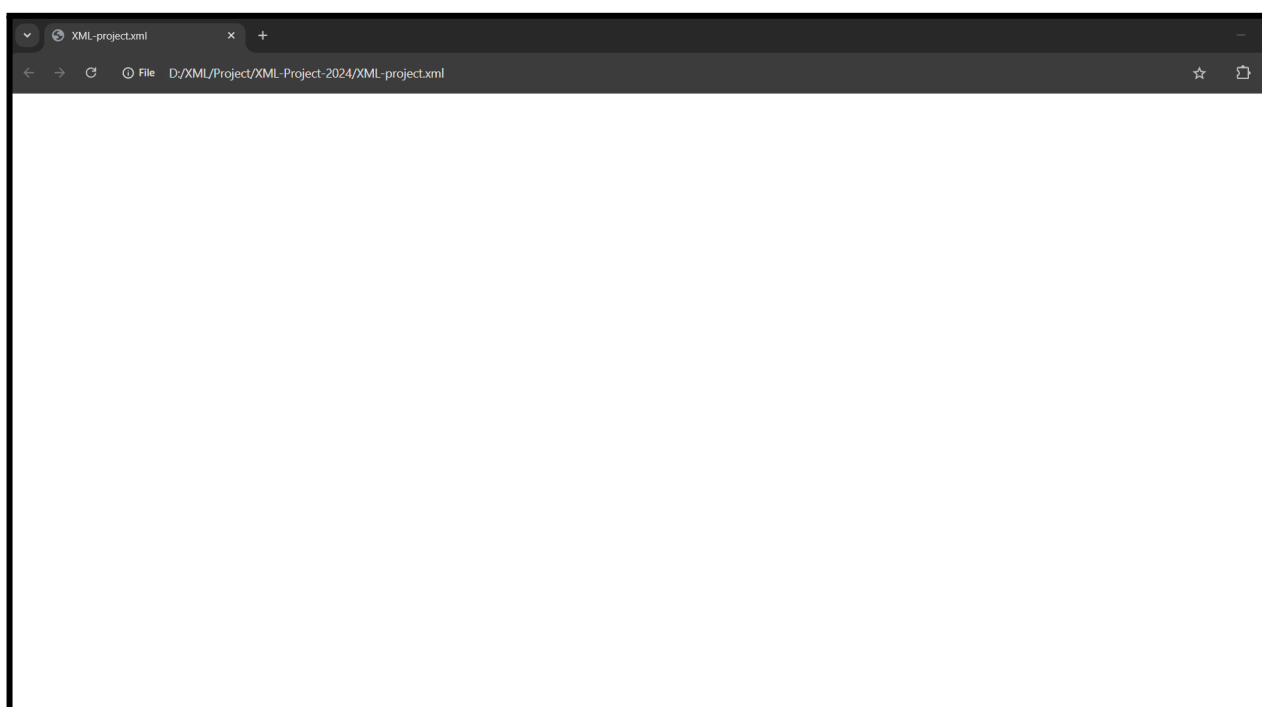
Тестваме визуализацията на XML документа в браузера Firefox и получаваме следния резултат, показан на фигура 28:

Област София Област Благоевград Област Пловдив Област Варна Софийски университет 'Св. Климент Охридски' 02 930 8200 <https://email.uni-sofia.bg/> <https://www.uni-sofia.bg/> град: София 1504, София център бул. "Цар Освободител" 15 държавно https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/studenti/administrativno_obs_luzhvane/stipendii Филиал Бургас 0885985544 info@burgas.uni-sofia.bg <https://bs.uni-sofia.bg/> град Бургас пл. "Тройката" №1, НХК, Бургас 8000 Исторически факултет 9876 292 kbobeva@clio.uni-sofia.bg www.clio.uni-sofia.bg град София София 1504, бул. Цар Освободител 15 Проф. д-р Мира Маркова Проф. д-р Ивайла Попова Нина Христова-тел.02/ 9308 523; имейл: nianah@uni-sofia.bg Инспектор Камелия Янакиева- тел.02/ 9308 523; имейл: kamiy@abv.bg Основните дисциплини, изучавани във Факултета, са: история на България, археология, стара история, тракология и средновековна история; история на Византия и балканските народи; етнология, нова и съвременна история; архивистика и методика на обучението по история. Факултет по славянски филологии 02 9871 068 slavph@uni-sofia.bg <https://slav.uni-sofia.bg> град София бул. Цар Освободител 15 Проф. д-р Ана Стойкова - кабинет: 210, тел. 02 9308 390; astoykova@slav.uni-sofia.bg Доц. д-р Георги Гочев - кабинет: 211, тел. 02 9308 391; ggochev@slav.uni-sofia.bg Инспектор Елена Костова, тел. 02 9308 392; ekostova@slav.uni-sofia.bg Кабинет: 212 тел. 02 9308 393 Основни програми: "Славянска филология", "Българска филология", "Чешки език", "Полски език" и др. Факултет по класически и нови филологии 9308 381 <https://fclm.uni-sofia.bg/> град София София 1504, бул. Цар Освободител 15 Проф. д-р Гергана Петкова- dekanat@fclm.uni-sofia.bg Доц. д-р Галина Евстатијева-имейл: g.evstatieva@uni-sofia.bg Мариана Дикова - тел. 9308 381; mdikova@uni-sofia.bg Гергана Зашева- gzasheva@uni-sofia.bg Основните дисциплини, изучавани във Факултета, са: класическа филология, новогръцка/ унгарска/френска/италианска/румънска/немска/английска/испанска/португалска филология, скандинавистика, ЕС и европейска интеграция и др. Юридически факултет 9308 577 dvalchev@uni-sofia.bg <https://law.uni-sofia.bg/> град София София 1504, бул. Цар Освободител 15 Проф. д-р Даниел Вълчев- кабинет 236, тел. 02 / 9308 427; dvalchev@uni-sofia.bg Проф. д-р Евелина Стоева- Димитрова- кабинет 236, тел. 02 / 943 48 06; estoeva@uni-sofia.bg Инспектор Мадлена Иванова- тел. 02 / 943 48 06; madlenagi@uni-sofia.bg Кабинет: 238 тел. 02/9308 521 Основни програми във Факултета: магистърската програма "Право", както и бакалавърската "Международни отношения", следвана от едноименните магистратури. Философски факултет 02 9308 440 philosophy@uni-sofia.bg <https://philosophy.uni-sofia.bg> град София бул. Цар Освободител 15 Проф. д-р Димитър Денков - кабинет 306, тел. 02 9308 440; dnenkov@uni-sofia.bg Доц. д-р Александър Илиев - кабинет 307, тел. 02 9308 441; aliev@uni-sofia.bg Инспектор Петя Ганчева - тел. 02 9308 442; pgancheva@uni-sofia.bg Кабинет: 308 тел. 02 9308 443 Основни програми: "Философия", "Социология", "Културология", "Политически науки" и др. Факултет по педагогика 02 9308 337 pedagogy@uni-sofia.bg <https://pedagogy.uni-sofia.bg> град София бул. Цар Освободител 15 Проф. д-р Иван Иванов - кабинет: 120, тел. 02 9308 338; ivanov@pedagogy.uni-sofia.bg Доц. д-р Мариана Димитрова - кабинет: 121, тел. 02 9308 339; mdimitrova@pedagogy.uni-sofia.bg Инспектор Мария Симеонова; тел. 02 9308 340; msimeonova@pedagogy.uni-sofia.bg Кабинет: 122 тел. 02 9308 341 Основни програми: "Начална училищна педагогика", "Предучилищна педагогика", "Социална педагогика" и др. Факултет по науки за образованието и изкуствата 02 8720 893 education@uni-sofia.bg <https://education.uni-sofia.bg> град София ул. Шипченски проход 69 А Проф. д-р Радослав Михайлов - кабинет: 220, тел. 02 8720 894; rmihaylov@education.uni-sofia.bg Доц. д-р Вера Димитрова - кабинет: 221, тел. 02 8720 895; vdimitrova@education.uni-sofia.bg Инспектор Ангелина Кръстева; тел. 02 8720 896; akrasteva@education.uni-sofia.bg Кабинет: 222 тел. 02 8720 897 Основни програми: "Музикално изкуство", "Изобразително изкуство", "Образователен мениджмънт" и др. Факултет по журналистика и масова комуникация 02 9308 202 journalism@uni-sofia.bg <https://journalism.uni-sofia.bg> град София ул. Московска 49 Проф. д-р Мария Нейкова - кабинет: 310, тел. 02 9308 203; mneykova@journalism.uni-sofia.bg Доц. д-р Антон Иванов - кабинет: 311, тел. 02 9308 204; aiivanov@journalism.uni-sofia.bg Инспектор Стоян Стойнов; тел. 02 9308 205; stoinov@journalism.uni-sofia.bg Кабинет: 312 тел. 02 9308 206 Основни програми: "Журналистика", "Връзки с обществеността", "Масови комуникации" и др. Факултет по математика и информатика 02 9308 560 dean-fmi.uni-sofia.bg <https://fmi.uni-sofia.bg> град София бул. Джеймс Баучер 5 Проф. д-р Мая Стоянова - кабинет: ФМИ-518, тел.+359 2 8161 664; stoyanova@fmi.uni-sofia.bg Доц. д-р Иван Минчев - ФФ-238, тел.+359 2 8161 735; minchev@fmi.uni-sofia.bg Инспектор Елена Трайкова; тел. +359 2 8161 541; etraykova@fmi.uni-sofia.bg кабинет: ФМИ-204 Инспектор Михела Дилова- тел. +359 2 8161 542; dlilova@fmi.uni-sofia.bg Кабинет: ФМИ-221. Основни програми: "Софтуерно инженерство", "Математика", "Информатика", "Компютрирни науки", "Приложна математика" и др. (бакалавърски). Сред иш-желаните магистърски програми са посветените на големите дани и изкуствените интелигент. Факултет по химия и фармация 02 9308 620 chemistry@uni-sofia.bg <https://chemistry.uni-sofia.bg> град София бул. Джеймс Баучер 1 Проф. д-р Иван Петров - кабинет 301, тел. 02 9308 620; dean-chem@uni-sofia.bg Доц. д-р Мария Николова - кабинет 302, тел. 02 9308 621; mnikolova@uni-sofia.bg Инспектор Георги Иванов - тел. 02 9308 622; givano@bio.uni-sofia.bg Кабинет: 303 тел. 02 9308 623 Основни програми: "Химия", "Фармация", "Био-химия", "Екологична химия" и др. Медицински факултет +359 2 8687 140 medicine@uni-sofia.bg <https://www.med.uni-sofia.bg> град София ул. Козия 1 Проф. д-р Алексис Алексиев - кабинет: МедФак-305, тел.+359 2 8687 150; alexieva@med.uni-sofia.bg Доц. д-р Иван Петров - кабинет: МедФак-307, тел.+359 2 8687 151; petrov@med.uni-sofia.bg Инспектор Елена Козева; тел.+359 2 8687 152; koleva@med.uni-sofia.bg кабинет: МедФак-201 Инспектор Мария Димитрова - тел.+359 2 8687 153; mdimitrova@med.uni-sofia.bg кабинет: МедФак-202 Основни програми: "Медицина", "Фармация" и "Здравни грижи". Медицинската програма включва и специализации като "Неврология", "Кардиология", "Педиатрия", "Хирургия", "Обща медицина" и др. Биологически факултет +359 2 8167 300 biofaculty@uni-sofia.bg <https://www.bio.uni-sofia.bg> град София бул. Драган Цанков 8 Проф. д-р Стефан Георгиев - кабинет: БФ-101, тел.+359 2 8167 301; georgiev@bio.uni-sofia.bg Доц. д-р Милена Петрова - кабинет: БФ-102, тел.+359 2 8167 302; petrova@bio.uni-sofia.bg Инспектор Иванка Стоянова; тел.+359 2 8167 303; stoyanova@bio.uni-sofia.bg кабинет: БФ-201 Инспектор Георги Иванов - тел.+359 2 8167 304; ivanov@bio.uni-sofia.bg кабинет: БФ-202 Основни програми: "Биология", "Екология", "Генетика" и "Микробиология" (бакалавърски). Магистърските програми включват специализации по "Биоинформатика" и "Молекулярна биология". Физически факултет +359 2 8161 447 physics@uni-sofia.bg <https://www.phys.uni-sofia.bg> град София бул. Джеймс Баучер 5 Проф. д-р Николай Петров - кабинет: ФФ-301, тел.+359 2 8161 448; petrov@phys.uni-sofia.bg Доц. д-р Елена Попова - кабинет: ФФ-302, тел.+359 2 8161 449; porova@phys.uni-sofia.bg Инспектор Анна Ковачева; тел.+359 2 8161 450; kovacheva@phys.uni-sofia.bg кабинет: ФФ-201 Инспектор Борислав Димитров - тел.+359 2 8161 451; dimitrov@phys.uni-sofia.bg кабинет: ФФ-202 Основни програми: "Физика", "Астрономия", "Плъзгаческа физика" и "Медицинска физика". Магистърските програми включват "Квантова оптика", "Нанотехнологии" и др. Геолого-географски факултет +359 2 9308 385 geography@uni-sofia.bg <https://www.geo.uni-sofia.bg> град София бул. Цар Освободител 15 Проф. д-р Иван Георгиев - кабинет: ГТФ-101, тел.+359 2 9308 386; georgiev@geo.uni-sofia.bg Доц. д-р Мария Иванова - кабинет: ГТФ-102, тел.+359 2 9308 387; ivanova@geo.uni-sofia.bg Инспектор Петър Василев; тел.+359 2 9308 388; vasilev@geo.uni-sofia.bg кабинет: ГТФ-201 Инспектор Лилия Димова - тел.+359 2 9308 389; ldimova@geo.uni-sofia.bg кабинет: ГТФ-202 Основни програми: "Геология", "Геоморфология", "Екогеология" и "Геоинформатика". Магистърските програми включват "Управление на териториалния ресурс" и "Управление на

Фигура 30: Визуализация на XML документа в браузъра Firefox

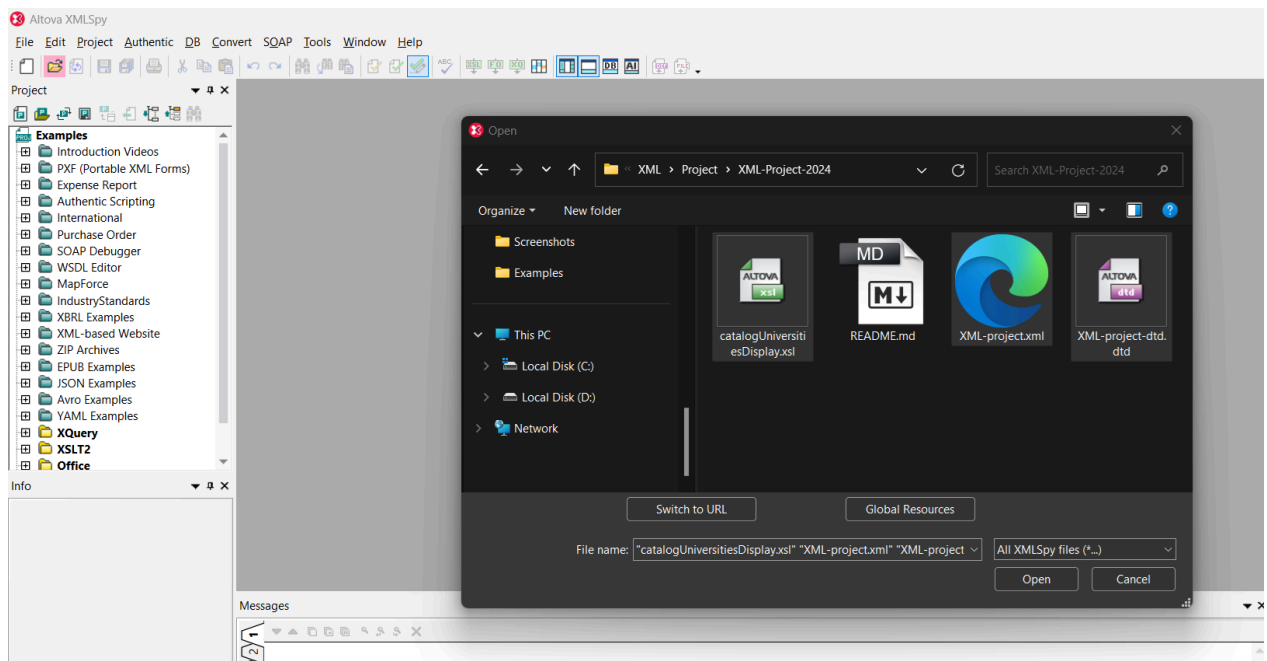
Както се забелязва на фигура 28, нямаме желаната стилизация. Това е така, защото използваната XSL стилизацията е специфична за трансформацията до PDF. Използваме XSL-FO, който е предназначен за създаване на форматиран документи, които след това могат да бъдат трансформирани в PDF, но не се визуализират в браузърите.

Докато след тестване на визуализацията на XML документа в Microsoft Edge и Google Chrome получаваме "бял екран". Това е така, защото Chrome и Edge имат по-строги ограничения за сигурност и не позволяват използването на външни DTD по подразбиране, защото това може да бъде експлоатирано за "XML External Entity (XXE) Attacks".



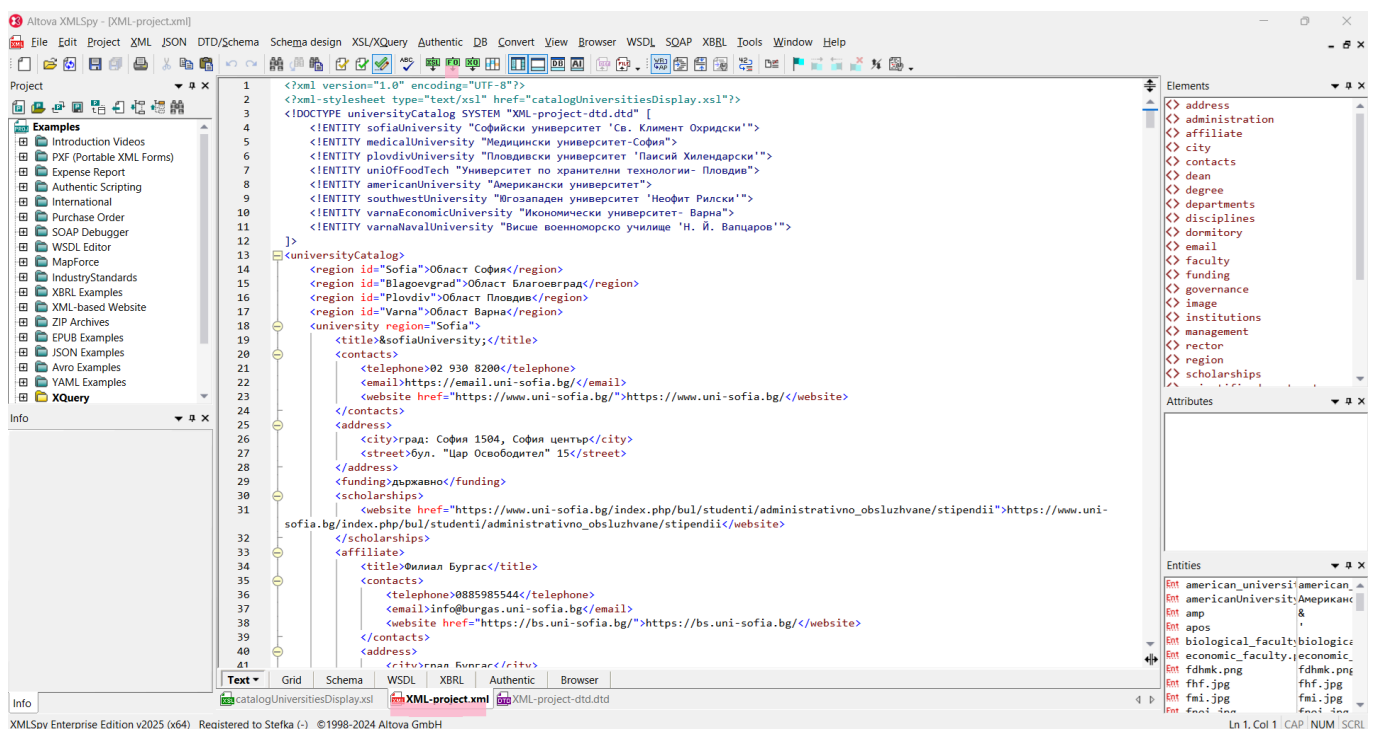
Фигура 31: Визуализация на XML документа в Microsoft Edge и Google Chrome

За трансформиране на XML документа в PDF документ използваме приложението **Altova XMLSpy 2025(x64) (Enterprise Edition)**. За целта първо отваряме XML документа (XML-project.xml), DTD(XML-project-dtd.dtd) и XSL файла(catalogUniversitiesDisplay.xsl) чрез натискане показания на фигура 32 бутон в розово.



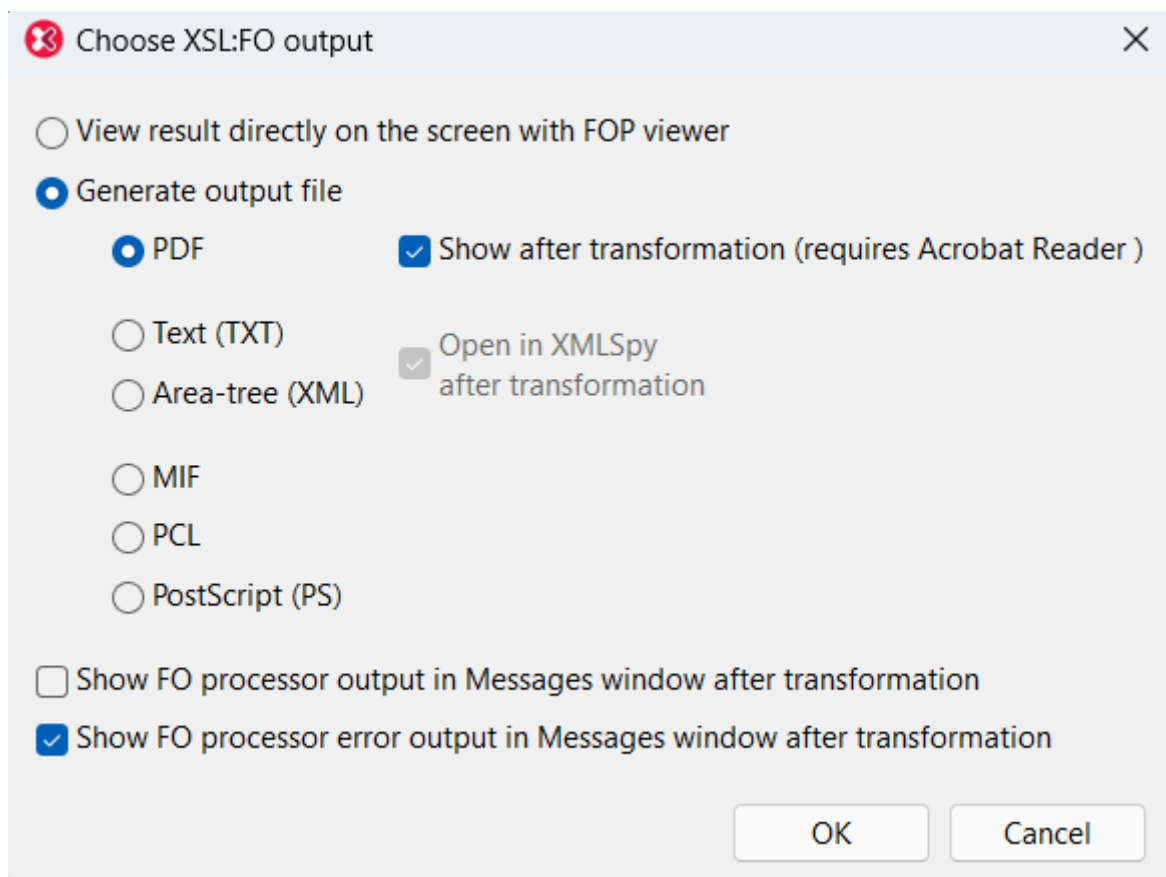
Фигура 32: Отваряне на XML-project.xml, XML-project.dtd и catalogUniversitiesDisplay.xml

След като сме в XML-project.xml, натискаме бутона за XSL-FO Transformation от менюто горе. (подчертан в розов цвят на фигура 33)



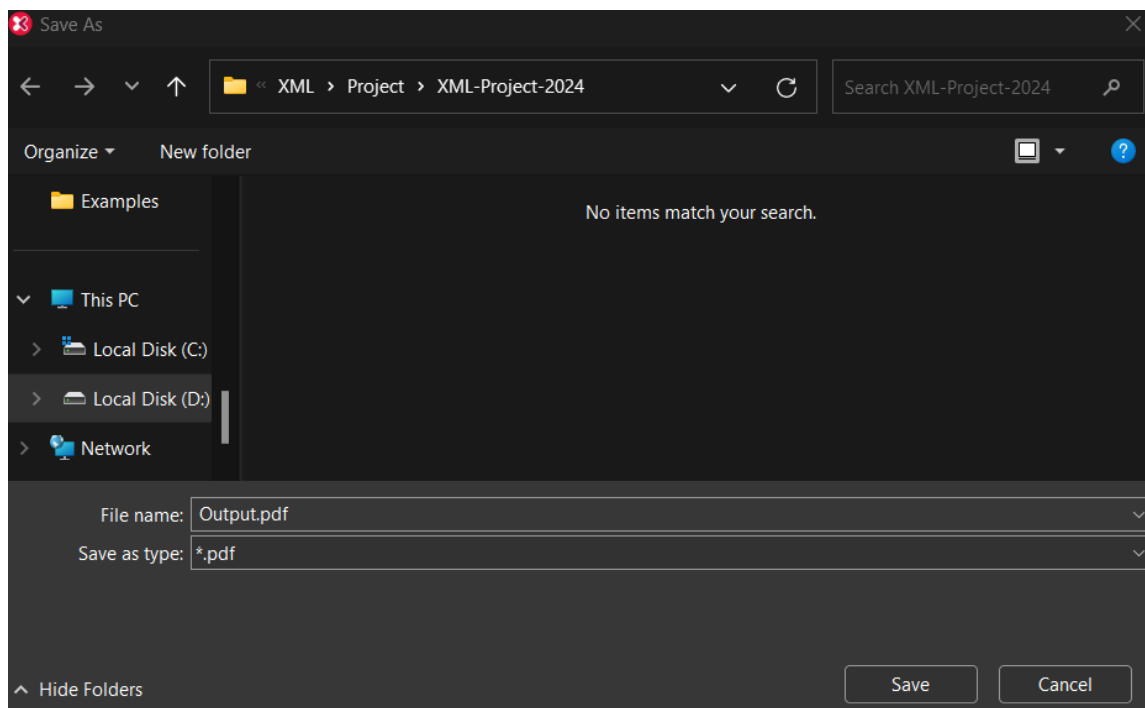
Фигура 33: Бутон за XSL-FO Transformation

Следващата стъпка е да изберем опцията Generate output file и след това по-долу PDF.



Фигура 34: Избиране на файл за резултата от трансформацията

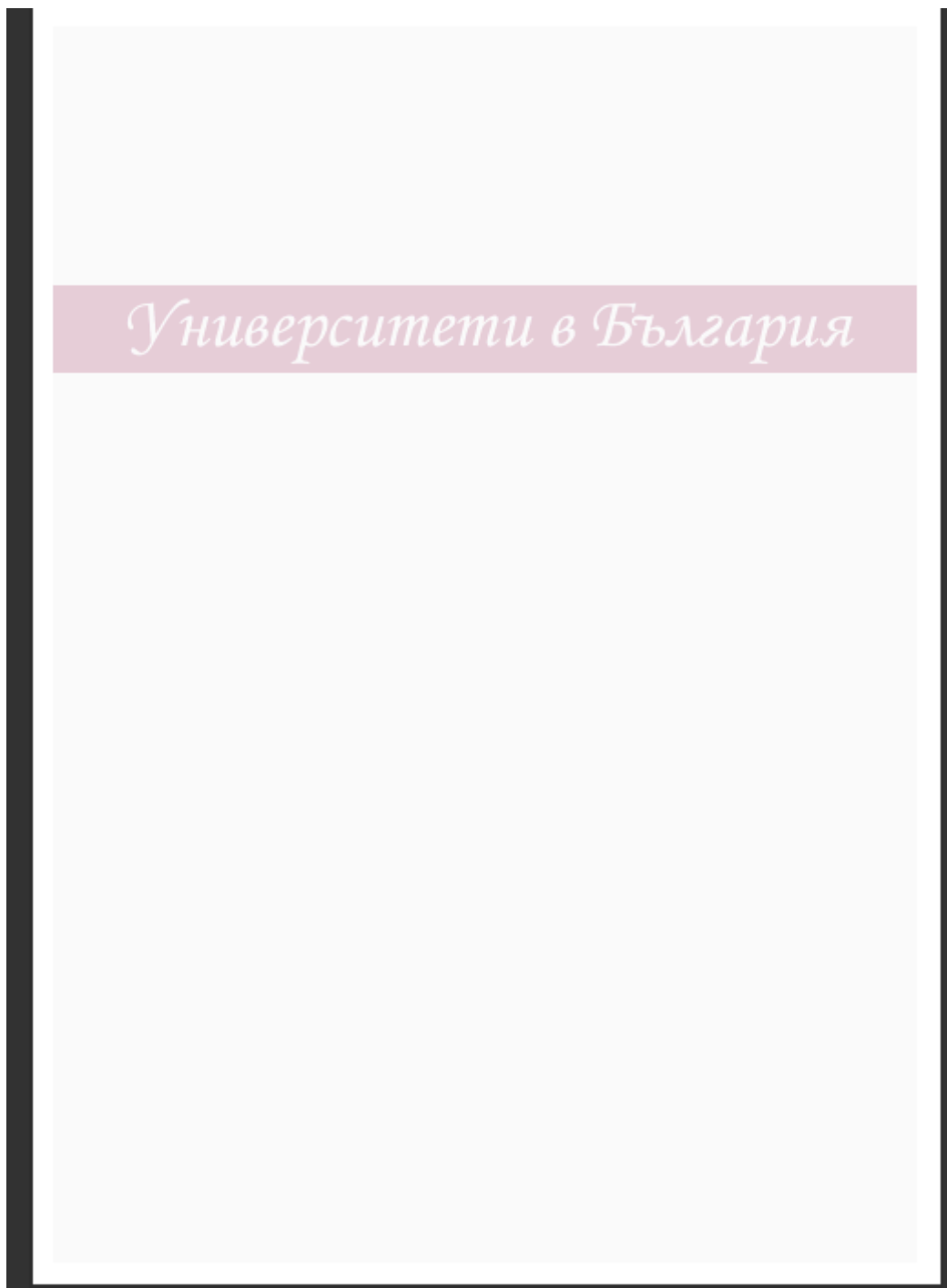
Последната стъпка е да изберем къде и с какво име да се запази pdf документа.



Фигура 35: Избиране на файл за резултата от трансформацията

След изпълнение на тази последователност от стъпки като резултат получаваме успешно генериран pdf.

Тествахме визуализацията на pdf файла в различни браузъри(Firefox, Google Chrome и Microsoft Edge) и получаваме един и същи резултат.



Фигура 36: Корица на каталога



Фигура 37: Съдържание на каталога

Университети в Област София

Софийски университет 'Св. Климент Охридски'



Контакти:

- телефон: 02 930 8200
- email: <https://email.uni-sofia.bg/>
- уебсайт: <https://www.uni-sofia.bg/>

Адрес:

град: София 1504, София център, бул. "Цар Освободител" 15

Финансирание: държавно

Стипендии:

уебсайт: https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/studenti/administrativno_obsuzhvane/stipendii

Филиали:

Филиал Бургас

Адрес:

град Бургас, пл. "Тройката" №1, НЧК, Бургас 8000

Контакти:

- телефон: 0885985544
- email: info@burgas.uni-sofia.bg
- уебсайт: <https://bs.uni-sofia.bg/>

Факултети:

Исторически факултет

- телефон: 9876 292
- имейл: kfobeva@clio.uni-sofia.bg
- уебсайт: www.clio.uni-sofia.bg
- град: град София
- улица: София 1504, бул. Цар Освободител 15
- Учебен отдел: Нина Христова-тел.02/ 9308 523; имейл: ninapb@uni-sofia.bg
- Отдел "Студенти": Инспектор Камелия Янакиева- тел.02/ 9308 523; имейл: kamtyu@abv.bg
- Декан: Проф. д-р Мира Маркова
- Заместни декан: Проф. д-р Ивайла Попова

Основните дисциплини, изучавани във Факултета, са: история на България, археология, стара история, трактология и средновековна история; история на Византия и балканските народи; етнология, нова и съвременна история; архивистика и методика на обучението по история.



Фигура 38: Пример 1 за част от представянето на информация за университет

Факултет по славянски филологии

- телефон: 02 9871 068
 - имейл: slavrb@uni-sofia.bg
 - уебсайт: <https://slav.uni-sofia.bg>
 - град: град София
 - улица: бул. Цар Освободител 15
 - Учебен отдел: Инспектор Елена Крстова; тел. 02 9308 392; ekrastova@slav.uni-sofia.bg
 - Отдел "Студенти": Кабинет: 212 тел. 02 9308 393
 - Декан: Проф. д-р Ана Стойхрова - кабинет: 210, тел. 02 9308 390; astoykhrova@slav.uni-sofia.bg
 - Заместни-декан: Доц. д-р Георги Гочев - кабинет: 211, тел. 02 9308 391; ggotchev@slav.uni-sofia.bg
- Основни програми: "Славянска филология", "Българска филология", "Чешки език", "Полски език" и др.



Факултет по класически и нови филологии

- телефон: 9308 381
 - уебсайт: <https://fcm.uni-sofia.bg/>
 - град: град София
 - улица: София 1504, бул. Цар Освободител 15
 - Учебен отдел: Мариана Дикрова- тел. 9308 381; mldikrova@uni-sofia.bg
 - Отдел "Студенти": Терзана Зашева- gzaheva@uni-sofia.bg
 - Декан: Проф. д-р Терзана Петкова- dekant@fcm.uni-sofia.bg
 - Заместни-декан: Доц. д-р Галина Евстатијева- имейл: g-evstatieva@uni-sofia.bg
- Основните дисциплини, изучавани във Факултета, са: класическа филология, новогръцка/унгарска/френска/италианска/румънска/немска/английска/испанска/португалска филология, скандинавистика, ЕС и европейска интеграция и др.



Юридически факултет

- телефон: 9308 577
 - имейл: dvalchev@uni-sofia.bg
 - уебсайт: <https://law.uni-sofia.bg/>
 - град: град София
 - улица: София 1504, бул. Цар Освободител 15
 - Учебен отдел: Инспектор Мадлена Иванова- тел. 02 / 943 48 06; madlenagi@uni-sofia.bg
 - Отдел "Студенти": Кабинет: 238 тел. 02/9308 521
 - Декан: Проф. д-р Даниел Вълчев- кабинет 236, тел. 02 / 9308 427; dvalchev@uni-sofia.bg
 - Заместни-декан: Проф. д-р Евелина Стоева- ФилиТРова- кабинет 236, тел. 02 / 943 48 06; estoeva@uni-sofia.bg
- Основни програми във Факултета: магистърската програма "Право", както и бакалавърската "Международни отношения", следвана от едноименните магистратури.



Фигура 39: Пример 2 за част от представянето на информация за университет

Медицински университет-София



Контакти:

- телефон: (02) 9531 174
- email: rector@mu-sofia.bg
- уебсайт: <https://mu-sofia.bg/obuchenie/narychnik-pyrvoкурсника/stipendia/>

Адрес:

гр. София, бул. „Акад. Иван Гешев“ № 15

Финансирание: Държавно и частно финансиране

Стипендии:

уебсайт: <https://mu-sofia.bg/obuchenie/narychnik-pyrvoкурсника/stipendia/>

Филиали:

Филиал „Проф. д-р Иван Митев“ - Враца

Адрес:

гр. Враца, бул. Втори юни, № 179 п.к. 3000

Контакти:

- телефон: 092 6601 56
- email: info@filialvratsa.mu-sofia.bg
- уебсайт: <https://filialvratsa.mu-sofia.bg/home>

Факултети:

Медицински Факултет

- телефон: (02) 9520 522
- имейл: sbfal@iis.kd@medfac.mu-sofia.bg
- уебсайт: <https://medfac.mu-sofia.com/>
- град: София
- улица: ул. „Св. Георги Софийски“ № 1
- Учебен отдел: ОТДЕЛ „АДМИНИСТРАТИВЕН“: МБК, ет. 2, ст. 225
- Отдел „Студенти“: ОТДЕЛ „БЪЛГАРСКИ СТУДЕНТИ“: СБАЛАН - Майски дом, ет. 2, ст. 202
- Декан: Проф. д-р Димитър Иванов Буланов
- Заместни-декан: Проф. д-р Теофил Ангелов Седлаков

Медицина - Обучението включва фундаментални и клинични дисциплини, с продължителност шест години. Завършващите придобиват професионална квалификация „лекар“. Докторски програми - специализации



Фигура 40: Пример 3 за част от представянето на информация за университет

5 Заключение и възможно бъдещо развитие

Представеният проект „Каталог на университетите в България“ успешно покрива изискванията, поставени в заданието. Той предоставя подробна и добре структурирана информация за университетите, включително данни за местоположението, свързването с тях, факултетите и филиалите им, изучаваните дисциплини и др. Използваната структура позволява лесното добавяне на нова информация и разширяването на каталога в бъдеще. Освен това се прилагат връзки между отделните елементи като университетите и регионите, които са разположени, чрез ID/IDREF, осигурявайки консистентност и свързаност на данните.

Генерираният краен продукт е представен в PDF формат, който предоставя ясен и лесен за възприемане изглед на съдържанието. Включени са също изображения, които илюстрират и обогатяват информацията, улеснявайки разбирането ѝ от потребителите.

Относно предимствата на използваните за изготвянето на каталога технологии, такива са:

- гъвкавостта и възможността за лесно разширение – структурата на каталога е подходяща за добавянето на нови университети, техни поделементи и атрибути;
- машинната четимост на стоящия в основата на проекта XML- позволява лесна интеграция със съвременни софтуерни решения и приложения.

С всяко предимство се раждат и съответните ограничения. В нашия случай като такива може да обобщим увеличаването на сложността на проекта с нарастването на използвания обем данни (за много голям брой университети може да бъде по-ефективно използването на база данни). Друга трудност/ограничение, която срещнахме, бе по-трудната визуализация на информацията. XML сам по себе си не предлага директни средства за графично представяне, което наложи трансформацията и стилизирането му чрез xsl.

С оглед на използваемостта на изготвения от нас проект, в практиката той би се радвал на широка употреба в разнообразни сфери, сред които:

- най-вече в сферата на образованието- за улесняване на избора на университет от бъдещи студенти поради опростеното представяне на важна информация, което предоставя;
- в административната сфера- за събиране и анализ на данни за акредитации и капацитет;
- в бизнеса- например за осъществяването на партньорства с академични институции.

В бъдеще проектът би могъл да бъде разширен и развит в няколко основни направления. Сред тях е възможността за разширение на съдържанието му- например чрез добавянето на информация за преподавателски състав, както и отзиви и рейтинг на всеки

университет. Освен това създаденият от нас каталог може да бъде интегриран с уебсайт или мобилно приложение, което да използва данните от каталога за динамично търсене и филтриране. Визуалният вид на каталога също може да бъде подобрен чрез въвеждането на допълнителни интерактивни елементи като карти и графики, както и чрез работа върху дизайна и цветовото оформление на генерирания pdf- файл.

Ако каталогът бъде използван на множество места и същевременно търпи развитие, за синхронизирането на обновяването на информацията между ползвателите му може да бъдат използвани автоматични механизми, за да не се извършва ръчно бавния процес.

С тези предложения (като сме отворени и за още идеи) проектът ни има потенциал да се превърне в мощен инструмент за информираност и избор в сферата на висшето образование в страната ни.

6 Разпределение на работата

Файловете XML-project.xml, XML-project-dtd.dtd, catalogUniversitiesDisplay.xsl, генерирането на PDF и документацията са направени съвместно с двамата автори. Проектът е продукт на отборна работа с еднакво положени усилия.

7 Използвани литературни източници и Уеб сайтове

- За Американски университет
<https://www.aubg.edu/home-bg/>
- За Пловдивския университет:
<https://uni-plovdiv.bg/>
- За Университет по хранителни технологии- Пловдив
<https://uft-plovdiv.bg/>
- За Висше военноморско училище 'Н. Й. Вапцаров'
<https://www.naval-acad.bg/>
- За Икономически университет- Варна
<https://ue-varna.bg/>
- За факултетите на СУ:

ФЗФ

https://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%82%D0%B5%D1%82_%28%D0%A1%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%29

МФ

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fstudyabroad.bg%2Fbachelor-menu%2F%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BD%25D0%25BE%25D1%2581%25D0%25BD%25D0%25BE-%25D1%2581%25D0%25BB%25D1%2583%25D1%2587%25D0%25B2%25D0%25B0%25D1%2589%25D0%25BE%25D1%2582%25D0%25BE-%25D1%2581%25D0%25B5-%25D0%25B2-%25D0%25BC%25D0%25B5%25D0%25B4%25D0%25B8%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8-%25D1%2584%25D0%25B0%2F&psig=AOvVaw3GGKBCwScakGpVac3oAEj9&ust=1735555858697000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCIC63MTnzloDFQAAAAAdAAAAABAI>

Педагогически факултет

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.uni-sofia.bg%2Findex.php%2Fbul%2Funiversitet_t%2Ffakulteti%2Ffakultet_po_pedagogika&psig=AOvVaw2t1EFnst87knlOrY_GLD&ust=1735555798230000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCPDJnY7qzloDFQAAAAAdAAAAABAE

ФЦФ

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fslav.uni-sofia.bg%2F%25D1%2580%25D0%25B0%25D0%25B7%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25B5%25D0%25B4%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5-%25D0%25BF%25D0%25BE-%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25BE%25D1%2584%25D0%25B8%25D0%25BB%25D0%25B8-%25D0%25BD%25D0%25B0-%25D1%2581%25D1%2582%25D1%2583%25D0%25B4%25D0%25B5%25D0%25BD%25D1%2582%25D0%25B8%2F&psig=AOvVaw35sJaPBxGYOcOrHVygtTju&ust=1735555722856000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCMii2bzqzloDFQAAAAAdAAAAABAE>

ФКНФ

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.grandlodgebulgaria.org%2Fbg%2F%3Fp%3D7682&psig=AOvVaw0R-bEFjIY_s9bJ_FhdT1nw&ust=1735556694806000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCMji0dPqzloDFQAAAAAdAAAAABAE

ФНОИ

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.24chasa.bg%2Fbulgaria%2Farticle%2F7052270&psig=AOvVaw0SkNC_fnBBNv_l1PUP7cHP&ust=1735556754459000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCJiH9e_qzloDFQAAAAAdAAAAABAE

ФЖМК

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ffjmc.uni-sofia.bg%2Fintroduction&psig=AOvVaw3PM-SsMK6TQNL9sKuZKOHb&ust=1735556808295000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCPji0YnrzloDFQAAAAAdAAAAABAE>

ТФ

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fdveri.bg%2Fcomponent%2Fcom_content%2FItemid%2C100723%2Fcatid%2C14%2Fid%2C72098%2Fview%2Carticle%2F&psig=AOvVaw05cDrJ69eHir69IT4-M00C&ust=1735556863436000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCLDS5KPrzloDFQAAAAAdAAAAABAE

Геолого-географски факултет

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2Fphoto.php%3Ffbid%3D814592753436035%26id%3D100656954829622%26set%3Da.127952435433407&psig=AOvVaw1ynNnCxf026p43JBtpzNv&ust=1735556905230000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCNDjgLjrloDFQAAAAAdAAAAABAE>

Юридически факултет

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.uni-sofia.bg%2Fbg%2Fdepartments&psig=AOvVaw0SJDEY-o-g30LisD-ZhpZm&ust=1735556964656000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCJjPqNTrzloDFQAAAAAdAAAAABAE>

ФХФ

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.uni-sofia.bg%2Findex.php%2Fbul%2Funiversitet%2Ffakulteti%2Ffakultet%2Fhimiya%2Ffarmaciya%2Fnovini%2Ffotokonkurs%2Ffacooltet%2Forganiziran%2Fot%2Ffakulteten%2Fstudentski%2Fs%2Fvet%2Fpri%2Ffhf&psig=AOvVaw3iNKLPGGe2qDByw_rM6a10I&ust=1735557021182000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCMivhu_rzloDFQAAAAAdAAAAABAE

- За факултетите на МУ-София:

Медицински факултет

<https://medfac.mu-sofia.com/>

Факултет по дентална медицина

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmybulgariacenter.com%2Fzbolekar%2Fsofiia%2Ffakultet-po-dentalna-meditina-na-mu-sofiia%2F&psig=AOvVaw0j589lpPcpEkyDfO7PJYbp&ust=1735564170126000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCQj9t8CGzYoDFQAAAAAdAAAAABAE>

Фармацевтичен факултет

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fpharmfac.mu-sofia.bg%2F&psig=AOvVaw1eqR0Q0VijYwbyw0AlgME&ust=1735564134920000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCODI5a-GzYoDFQAAAAAdAAAAABAE>

- За факултетите на ЮЗУ “Неофит Рилски”:

Правно-исторически факултет

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fm.facebook.com%2Fp%2F%25D0%259F%25D1%2580%25D0%25B0%25D0%25B2%25D0%25BD%25D0%25BE-%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25B8%25D1%2587%25D0%25B5%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8-%25D1%2584%25D0%25B0%25D0%25BA%25D1%2583%25D0%25BB%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2582-%25D0%25BA%25D1%258A%25D0%25BC-%25D0%25AE%25D0%2597%25D0%25A3-%25D0%259D%25D0%25B5%25D0%25BE%25D1%2584%25D0%25B8%25D1%2582-%25D0%25A0%25D0%25B8%25D0%25BB%25D1%2581%25D0%25BA%25D0%25B8-100057389712271%2F%3Flocale%3Dbg_BG&psig=AOvVaw0h3AYzJ8bCTokl0X64fwqv&ust=1735560616937000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCNCRhqP5zloDFQAAAAAdAAAAABAE

Философски факултет

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fswu.bg%2Fbg%2F200-sec%2Ffilosse%2F548-filosseall&psig=AOvVaw1sPic-bxdxRCcjZOxC-h2&ust=1735560833805000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCPj95Yr6zloDFQAAAAAdAAAAABAE>

Стопански (икономически) факултет

<https://www.swu.bg/bg/facultiesbg/febq>

<https://swu.bg/images/slider/1.jpg>

- За факултетите на ПУ “Паисий Хилендарски”

ФМИ

<https://fmi-plovdiv.org/>

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRm6KiHQzGc9KtXaF7b3a3BYNaiVfoWwmmX7bmwfb7XWbJXeq7LE_7uSFbBtj8ZzKolznq&usqp=CAU

Факултет по филология

<https://slovo.uni-plovdiv.bg/>

https://slovo.uni-plovdiv.bg/wp-content/uploads/2022/07/IMG_2179-1024x683.jpg

Икономически/стопански факултет

<https://uni-plovdiv.bg/pages/index/1861/>

https://trafficnews.bg/news/2017/04/21/1492759029_pu.jpg

- За факултетите на УХТ- Пловдив

Технологичен факултет

<https://uft-plovdiv.bg/tehnologichen-fakultet/>

- за изображението:

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fbg.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%25A3%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B2%25D0%25B5%25D1%2580%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2582%25D0%25BF%25D0%25BE%25D1%2585%25D1%2580%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BB%25D0%25BD%25D0%25B8%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2585%25D0%25BD%25D0%25BE%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B3%25D0%25B8%25D0%25B8&psig=AOvVaw0aKfbC3zLjNr8fmv-rJpKG&ust=1735561458258000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCODq4bL8zloDFQAAAAAdAAAAABAE>

Технически факултет

<https://uft-plovdiv.bg/tehnicheski-fakultet/>

- за изображението:

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fuft-plovdiv.bg%2Fsite_files%2Ffile%2Fscienwork%2Fscienworks_2015%2Findex.html&psig=AOvVaw0wnLKb9D-hKnHRnniTGKKe&us

[t=1735562146078000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCJD-hv7-zloDFQAAAAAdAAAAABAE](https://www.google.com/search?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.maritime.bg%2F53924%2F&psig=AOvVaw0wC9v1aVpfQAZDuNIh-QRV&ust=1735562863378000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCOiB8teBzYoDFQAAAAAdAAAAABAE)

Стопански факултет

<https://uft-plovdiv.bg/stopanski-fakultet/>

- за изображението:
- <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.maritime.bg%2F53924%2F&psig=AOvVaw0wC9v1aVpfQAZDuNIh-QRV&ust=1735562863378000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCNCs3rKFzYoDFQAAAAAdAAAAABAE>
- За факултетите на ВВМУ- Варна

Факултет по корабоплаване

<https://www.naval-acad.bg/university/organization/navigation-faculty>

https://lh3.googleusercontent.com/proxy/Um0hUSN5c27bF_68Qttv7-_I1hIT8yrg2bMLH1PT026rql9LF08rwO3ASpvrVrgN5vyoNmQ-Mr1nJC5cmv49s5Gnml9cHTM3VHWTldgOKLAPkpv4

Факултет по морска техника

https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.naval-acad.bg%2Farchives%2F135841&psig=AOvVaw2YfDUlt63CVgSG8_iFcr3B&ust=1735563030738000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCLjz6KCzYoDFQAAAAAdAAAAABAE

<https://www.naval-acad.bg/university/organization/navigation-faculty/management-department>

Инженерен факултет- по електронни технологии и комуникации

<https://www.naval-acad.bg/organization/engineering-faculty>

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.maritime.bg%2F53924%2F&psig=AOvVaw0wC9v1aVpfQAZDuNIh-QRV&ust=1735562863378000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCOiB8teBzYoDFQAAAAAdAAAAABAE>

- За Икономическия университет- Варна

Финансово-счетоводен факултет

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fue-varna.bg%2Fbg%2Fnews%2Ftarzhestveno-diplomirane-na-absolventite-ot-finansovo-schetovoden-fakultet-v-ikonomicheski-universitet-varna%2F3023&psig=AOvVaw1Hdk-3rx-siNJ44MMT9dLS&ust=1735563120513000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCLikg8-CzYoDFQAAAAAdAAAAABAE>

Стопански (икономически) факултет

<https://ue-varna.bg/bg/p/7750/za-nas/fakulteti-i-katedri/stopanski-fakultet>

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fue-varna.bg%2Fbg%2Fp%2F8119%2Ffakulteti-i-katedri%2Fstopanski-fakultet%2Fkatedra-industrialen-biznes-i-logistika%2Fnovini-i-sabitiia&psig=AOvVaw0NpA6itQ4KfANa7iDfy2no&ust=1735563313607000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCIjGuqiDzYoDFQAAAAAdAAAAABAZ>

Факултет по информатика

<https://ue-varna.bg/bg/p/7799/fakulteti-i-katedri/fakultet-informatika/katedra-informatika>

https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2Finfvarna%2F%3Flocale%3Dbg_BG&psig=AOvVaw12EtNhSNYuF9D3QreSy9FI&ust=1735563592945000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCKCB2q-EzYoDFQAAAAAdAAAAABAE

- За Софийския университет
<https://www.uni-sofia.bg/>
- За Медицинския университет
<https://mu-sofia.bg/obuchenie/narychnik-pyrvokursnika/stipendia/>
- ЮЗУ Благоевград
<https://www.swu.bg/>
- Уебсайт за валидация
<https://www.xmlvalidation.com/>
- Уебсайт за изтегляне на приложение за трансформация:
<https://www.altova.com/xmlspy-xml-editor/download>