



Софийски университет „Св. Кл. Охридски“

Факултет по математика и информатика

*Бакалавърска програма
„Софтуерно инженерство“*



Предмет: XML технологии за семантичен Уеб

Зимен семестър, 2021/2022 год.

Тема № 4:

Каталог на манастири 2

Курсов проект

Автори:

Весела Петрова, фак.номер: 62 494

Надежда Францева, фак.номер: 62 391

януари, 2022 г.

София

Съдържание

1	Въведение	3
1.1	Задание на проекта.....	3
1.2	Актуалност на избраната тема.....	3
1.3	Какъв проблем решава проекта ?.....	3
1.4	Какво използва проекта, за да реши зададения проблем ?.....	4
1.5	Структура на останалата част от документа.....	4
2	Анализ на решението.....	4
2.1	Работен процес	4
2.2	Структура на съдържанието	5
2.3	Тип и представяне на съдържанието.....	6
3	Дизайн	6
4	Тестване.....	9
5	Заклучение и възможно бъдещо развитие.....	11
5.1	Заклучение.....	11
5.2	Предимства и ограничения на използваните технологии.....	11
5.3	Бъдещо развитие.....	12
6	Разпределение на работата	13
7	Използвани литературни източници и Уеб сайтове.....	13

1. Въведение

1. 1 Задание на проекта:

4. Каталог на манастири - 2

Да се създаде каталог на манастирите в България по региони, базиран на XML документи с текстово и графично съдържание, описващо възможните характеристики на всеки един манастир в страната. Каталогът да представя графичното съдържание чрез XML entities. Връзките в каталога – напр. между региони и манастири, между манастири и техни църкви и имоти, и др. – да се описват чрез (съставни) ключове и референции към тях. Да се състави описанието на 7-8 манастира и да се валидира чрез подходящо изграден за целта XML Schema документ. Създаденото XML съдържание да се представи в HTML браузер чрез CSS и XSLT, с възможност за сортиране на представените обекти по няколко от техните признаци, тип, брой стаи за гости, и др.).

1. 2 Актуалност на избраната тема

Много хора от България и чужбина се интересуват от екскурзии сред природата на нашата страна. Особено в такива времена като днешното, когато хората са принудени да си стоят колкото се може повече вкъщи. А какво по-благоприятно за душата и за тялото от посещение на някой български манастир и съчетаване на полезното с приятното. Манастирите са средища на българската православна култура. Но изборът на манастир за посещение може да се окаже труден. За това е важно човек да разполага с точна информация за мястото, където иска да си почине и да преоткрие себе си – региона на манастира, каква площ заема, коя година е създаден, какви имоти има за посещение, историята му. Би било доста удобно тази информация за всеки един манастир да бъде добре структурирана и достъпна на едно място. Като е важно да има и снимки, за да се види обстановката. Нашият проект се стреми върху решаването на този проблем за манастирите.

1.3 Какъв проблем решава проекта ?

Нашият проект е подходящ за хора, които търсят кратка и точна информация за манастирите в България. Настоящият каталог ги представя по региони, като съдържа 8 манастира, разделени в 5 региона. За всеки манастир има отделна секция с характеристиките му: име, площ, регион, година на създаване и съдържаща имотите му, първия му игумен и снимка на съответния манастир. Всички манастири са сортирани по името им във възходящ ред.

1.4 Какво използва проекта, за да реши зададеният проблем ?

За реализацията на проекта са използвани XML, HTML, CSS, XSLT. XML служи за описание на съдържанието, като проектът използва XML елементите и техните стойности, както и снимков материал, за да представи нужната информация за манастирите. Връзките между манастирите и регионите и между игумена и имота на манастира, в който е служел, се осъществяват чрез съставни ключове и референции към тях. Валидацията му се осъществява чрез XML Schema. Визуализацията се представя в уеб браузър (Chrome) с помощта на XSLT и CSS. Чрез XSLT става

преобразуването на XML съдържанието в HTML, за да бъде достъпно през уеб браузъра. Използвано е CSS стилизиране на съдържанието в уеб браузъра.

1.5 Структура на останалата част от документа.

В останалата част от настоящата документация са включени следните точки:

2. Анализ на решението - описание на работния процес, структурата, типа и представянето на съдържанието;
3. Дизайн - как нашето решение използва XML технологиите;
4. Тестване – документите, с които сме тествали, браузърите, в които сме тествали, резултата, който сме получили;
5. Заключение и възможно бъдещо развитие - обобщение на резултатите от работата ни по проекта, предимствата и ограничеността на използваните технологии и техни алтернативи, използваемостта на подобни решения в практиката и насоки за бъдещо развитие на нашето решение;
6. Разпределение на работата;
7. Използвани литературни източници и уеб сайтове;

2. Анализ на решението

2.1 Работен процес

Входното съдържание на каталога се съдържа в документа XMLproject.xml. Информацията за манастирите, както и снимковият материал са получени от конкретния уебсайт на съответния манастир. Избор на манастири правихме през <http://www.travel-bulgaria.com/content/monasteries.shtml>, който е предоставен в заданието на проекта.

Входното XML съдържание се валидира чрез XML схема. За визуализацията в уеб браузър се използва XSLT трансформация, както и CSS стилизиране.

Приложеннието може да се стартира във всеки съвременен браузър, като Mozilla Firefox. При Google Chrome трябва да има предварително зададени настройки. Ако не са направени, изписва съобщение за грешка и не зарежда страницата. Като изход трябва да се визуализира каталогът.

2.2 Структура на съдържанието

1. Monastery_Catalog – коренов елемент, който съдържа всички по долу избороени елементи:

1.1 Region – елемент, който представя даден регион, съдържа се поне веднъж в Monastery_Catalog и има следните атрибути:

- direction – посока (Юг, Север, Център, Изток, Запад), тип String, задължителен
- region_id – идентификатор на съответния регион, тип ID, задължителен

1.2 Monastery – елемент, който представя даден манастир, съдържа се поне веднъж в Monastery_Catalog и има следните атрибути:

- name – име на манастира, тип String, задължителен
- area – площ на манастира, тип String, опционален
- region – референция към идентификатора на региона, в който се намира манастира, тип IDREF, задължителен
- monastery_id - идентификатор на манастира, тип ID, задължителен
- year – година на създаване на манастира), тип String, опционален
- century – век на създаване на манастира, тип String, опционален

Monastery съдържа следните поделементи:

1.2.1 Estates – имот на територията на манастира, съдържа се неограничен брой пъти в Monastery и има следните атрибути:

- name – име на имота, тип String, задължителен
- estates_id - идентификатор на имота, тип ID, задължителен

1.2.2 Abbots – първият игумен на манастира, съдържа се неограничен брой пъти в Monastery и има следните атрибути:

- name – името на игумена, тип String, задължителен
- age – годините на игумена, тип String, опционален
- year – годината, в която е станал игумен, тип String, опционален
- church – референция към идентификатора на имота, на който е станал игумен, тип IDREF, задължителен

1.2.3 Pic – снимка на манастира, съдържа се неограничен брой пъти в Monastery и има атрибут:

- src – името на съответната снимка, тип String, задължителен

1.3 Тип и представяне на съдържанието

Съдържанието на нашия проект е представено от 4 текстови документа и 8 графични изображения.

- **4 текстови документа:**
 - 1 XML файл - XMLproject.xml, който съдържа информацията за манастирите в България. Файлът използва UTF-8 кодиране и xml version 1.0. Размер на файла: 5,21 KB
 - 1 XSD файл – xmlSchema.xsd, който съдържа описание какви точно могат да бъдат елементите на XML файла, както и връзките между тях. Файлът използва xml version 1.0. Размер на файла: 3,60 KB
 - 1 XSLT файл – XMLToHTML.xslt, чрез който се осъществява трансформацията към HTML за представяне на съдържанието в уеб браузъра. Файлът използва UTF-8 кодиране и xml version 1.0. Размер на файла: 5,56 KB
 - 1 CSS файл - style.css, чрез който се стилизира визуализирането на проекта в браузъра. Размер на файла: 322 B
- **8 графични файла:**
 - изображения на манастирите в България, получени от техните уеб сайтове. Форматът на изображенията е JPG.

3. Дизайн

Проектът се състои от следните файлове:

XMLproject.xml - този файл съдържа информация за манастирите в България. Съдържанието му оформя структурата на данните за всеки един манастир, както и ключове и референции към тях.

Представянето на снимковото съдържание става посредством ползването на XML entities. В началото на документа имаме:

```
<!DOCTYPE Monastery_Catalog [  
  <!ELEMENT Pic (#PCDATA)>  
  <!NOTATION JPG SYSTEM "image/jpeg">  
  <!ENTITY img1 SYSTEM "AladzhaMonastery.jpg" NDATA JPG>  
  <!ATTLIST Pic src ENTITY #IMPLIED>  

```

Връзките между манастир и регион и между игумена и имота на манастира стават с помощта на атрибутите ID/IDREF. Нека дадем пример с Рилския манастир:

Даден регион с идентификатор ID - region_id="W" :

```
<Region direction="Запад" region_id="W"></Region>
```

Информация за Рилския манастир с референция към идентификатора на региона IDREF, в който се намира манастира – region="W" :

```
<Monastery area="8800" name="Рилски манастир" region="W" monastery_id="RilaM" year="927">
  <Estates name="Манастирски жилищен комплекс" estates_id="MLC"></Estates>
  <Estates name="Църква Рождество Христово" estates_id="C-RH"></Estates>
  <Estates name="Църква Успение на Св. Йоан Рилски" estates_id="UIR"></Estates>
  <Estates name="Църква Свети Лука" estates_id="C-SL"></Estates>
  <Estates name="Църква Покров Богородичен" estates_id="C-PB"></Estates>
  <Abbots name="Евлогий Адрианополски" age="59" church="C-RH"></Abbots>
  <Pic src="RilaMonastery.jpg"></Pic>
</Monastery>
```

xmlSchema.xsd – този файл съдържа XML схемата на XML файла. Той описва какви точно могат да бъдат елементите на XML файла, както и връзките между тях. Използва се за валидирането му. Нека дадем извадка на описанието на региона в XML схемата:

```
<xs:element name="Region" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded">
  <xs:complexType>
    <xs:attribute name="direction" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="region_id" type="xs:ID" use="required"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

Виждаме, че direction е атрибут от тип string и е задължителен. Както и region_id – задължителен атрибут от тип ID.

Сега нека погледнем в схемата на манастира:

```
<xs:attribute name="region" type="xs:IDREF" use="required"/>
<xs:attribute name="monastery_id" type="xs:ID" use="required"/>
```

Виждаме, че region е задължителен атрибут от тип IDREF, който реферира към Region. Monastery_id е задължителен атрибут от тип ID за даден манастир. По този начин се осъществява връзката между региона и манастира в самата схема.

И последно нека отправим поглед към схемата на имотите и към схемата на игумена на даден манастир:

Имот:

```
<xs:element name="Estates" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
  <xs:complexType>
    <xs:simpleContent>
      <xs:extension base="xs:string">
        <xs:attribute name="name" type="xs:string" use="required"/>
        <xs:attribute name="estates_id" type="xs:ID" use="required"/>
        <xs:attribute name="area" type="xs:string" use="optional"/>
      </xs:extension>
    </xs:simpleContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

Игумен:

```
<xs:element name="Abbots" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
  <xs:complexType>
    <xs:simpleContent>
      <xs:extension base="xs:string">
        <xs:attribute name="name" type="xs:string" use="required"/>
        <xs:attribute name="church" type="xs:IDREF" use="required"/>
        <xs:attribute name="year" type="xs:string" use="optional"/>
        <xs:attribute name="age" type="xs:string" use="optional"/>
      </xs:extension>
    </xs:simpleContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

Виждаме, че estates_id е задължителен атрибут от тип ID, който идентифицира имота на манастира. А church е задължителен атрибут от тип IDREF, който реферира към Estates. По този начин се осъществява връзката между имота и игумена му в схемата.

[XMLToHTML.xslt](#) – чрез този файл се осъществява трансформацията към HTML за представяне на съдържанието в уеб браузър.

[style.css](#) - чрез този файл се стилизира визуализирането на проекта в браузър.

Вида на крайния резултат е визуализация на създаденото XML съдържание в HTML браузър.

4. Тестване

За тестване на решението на проекта са използвани следните IDE-та:

- WebStorm
- VScode

И следните браузъри:

- Microsoft Edge
- Chrome

Получена е следната визуализация в гореспоменатите браузъри:

Манастири

Файл | C:/Users/USER/Downloads/final-version/xml%20project/output.html

Не се синхронизира

Манастири в България

Къпиновски манастир

Регион: С (централен регион)

Площ: 0000 кв.м.


Година на създаване: 1272

Имоти, принадлежащи на Къпиновски манастир:

- Църква Св. Николай
- Параклис Въведение Богородично
- Параклис Благовещение

Игумени на манастира:

- Софроний Врачански, който/която е започнал/а през 1794 година.



Манастири

Файл | C:/Users/USER/Downloads/final-version/xml%20project/output.html

Не се синхронизира

Преображенски манастир

Регион: С (централен регион)

Площ: 0000 кв.м.


Век, през който е създаден: 13

Имоти, принадлежащи на Преображенски манастир:

- Църква Преображение Господне
- Малка църква Благовещение
- Параклис Св. Андрей

Игумени на манастира:

- Теодосий Търновски, който/която е започнал/а през 1348 година.



Манастири

Файл | C:/Users/USER/Downloads/final-version/xml%20project/output.html

Не се синхронизира

Земенски манастир

Регион: W (западен регион)

Площ: 0000 кв.м.


Век, през който е създаден: 11

Имоти, принадлежащи на Земенски манастир:

- Църква Св. Йоан Богослов

Игумени на манастира:

- Михаил, който/която е започнал/а през 1876 година.



Манастири

Файл | C:/Users/USER/Downloads/final-version/xml%20project/output.html

Не се синхронизира

Арбанашки манастир

Регион: С (централен регион)


Век, през който е създаден: 13

Имоти, принадлежащи на Арбанашки манастир:

- Църква Св. Никола
- Параклис Св. Илия
- Жилищни сгради

Игумени на манастира:

- Теодора Христова



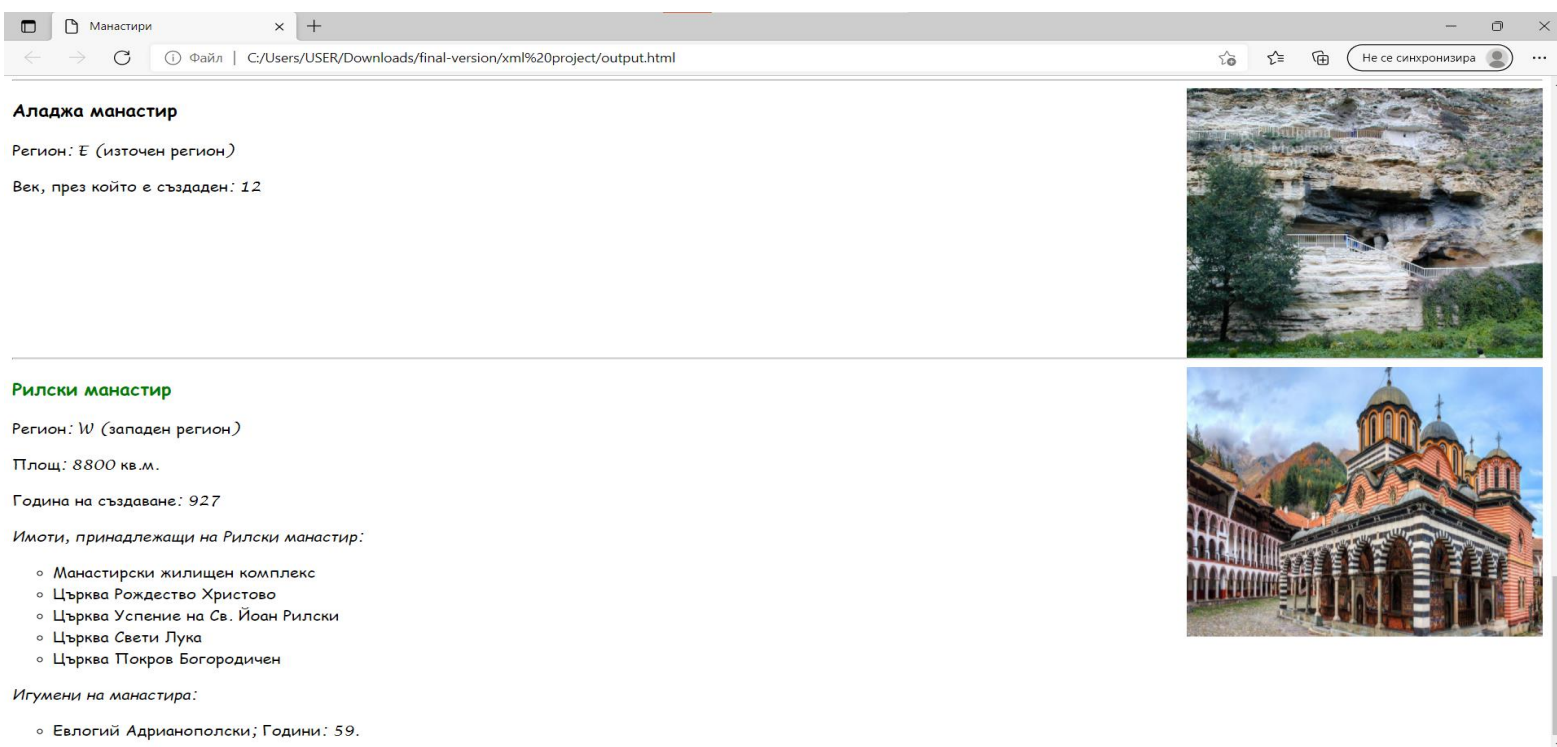
Манастири

Файл | C:/Users/USER/Downloads/final-version/xml%20project/output.html

Не се синхронизира

Троянски манастир





5. Заключение и възможно бъдещо развитие

5.1 Заключение

Създали сме каталог на 8 от манастирите в България по региони. Той е базиран на XML документи с текстово съдържание, описващо възможните характеристики на всеки един манастир в страната и графично съдържание, представено чрез XML entities. Връзките в каталога – между регионите и манастирите и между игумените и техни църкви и имоти сме описали чрез съставни ключове и референции към тях. Валидирали сме го успешно на <https://www.xmlvalidation.com/> чрез XML Schema документ. Създаденото XML съдържание сме представили в HTML браузер чрез CSS и XSLT. При наличие на промяна, в зависимост от това каква е тя, промени трябва да бъдат извършени на по-малко места, тъй като съдържанието и оформлението са разделени в отделни файлове.

5.2 Предимствата и ограничеността на използваните технологии:

5.2.1 Предимствата и ограничеността на XML schema

Предимства:

- XML Schema предоставя по-богат набор от средства за по-строго дефиниране на структурата на XML и освен това нейните правила се задават в XML формат
- много по-богати възможности за по-прецизна спецификация на XML структура
- XML Schema дава възможност да се създават типове данни, които след това да се използват при специфицирането на елементи и атрибути. Върху тези типове данни могат да бъдат специфицирани различни ограничения като например минимална/максимална стойност, изброимо множество от стойности, стойности отговарящи на определен регулярен израз и др.
- В XML Schema даден елемент може да бъде асоцииран със избираем списък от стойности, като се дефинира такъв тип данни и след това съответният елемент се асоциира с него.
- XML Schema поддържа пространства от имена, докато DTD не осигурява такава поддръжка.
- В XML Schema всеки под-елемент на даден елемент може да се специфицира локално и така отделните под-елементи с едно и също име ще имат различен модел на съдържание.

Недостатъци:

- XML Schema, както и другите schema езици не предоставят заместващ механизъм за деклариране на DTD entities, както видяхме в нашия проект.

5.2.2 Алтернатива на XML schema - DTD

Предимства:

- DTD използва по-стегнат и компактен синтаксис в сравнение с XML Schema.
- ако е необходимо да бъде предефинирана дефиниция на даден елемент (например с използване на ключовите думи INCLUDE и IGNORE), ползваме DTD
- когато съдържанието на елементите е най-вече текстово и не се налага дефинирането на собствени типове и налагането на ограничения;
- ако е от значение големината на файла, дефиниращ структурата на XML документа), ползваме DTD

Недостатъци:

- С DTD за разлика от XML Schema честотата на срещане на даден елемент не може да се зададе с произволно цяло число, а може да приема само стойностите – нула, едно, безкрайност.
- В DTD даден елемент не може да бъде асоцииран със избираем списък от стойности
- В DTD моделът на съдържание на един елемент се определя изцяло от неговото име и така не може да се използва в различен контекст в зависимост от това къде се намира.

5.2.3 Предназначение на XSLT

- Преобразуване на XML в специфичен формат за представяне, като например HTML.
- Преобразуване от формат, разбираем за едно приложение, във формат, разбираем за друго приложение

5.3 Бъдещо развитие

Нашето решение би било много подходящ инструмент за хора, които търсят кратка и точна информация за манастирите в България. За бъдещото развитие на проекта могат да бъдат включени всички манастири в страната. За всеки манастир може да бъде добавена обща информация за него и да има възможност за групиране по определен признак. За още по-дългосрочно развитие могат да бъдат включени рейтинги и мнения от посетителите на манастира.

6. Разпределение на работата

XML файла си разделихме наполовина, като Надежда намери информация за първите 4 манастира, а Весела – за вторите 4. Останалите 3 файла бяха направени от Весела, а документацията – от Надежда.

7. Използвани литературни източници и Уеб сайтове

1. Уеб сайт с карта на манастирите в България, от където си избрахме манастирите:
<https://travel-bulgaria.com/content/monasteries.shtml>
2. Уеб сайт на манастирите в България, от където взехме информацията за първите 4 манастира:
 - https://www.bulgariamonasteries.com/kapinovski_manastir.html
 - https://www.bulgariamonasteries.com/kilifarevski_manastir.html
 - https://www.bulgariamonasteries.com/preobrajenski_manastir.html
 - https://www.bulgariamonasteries.com/zemenski_manastir.html

3. Уеб сайтове на манастирите в България, от където взехме информацията за вторите 4 манастира:

- https://www.bulgariamonasteries.com/aladja_manastir.html?fbclid=IwAR2TUmwAlmvPBLkN1p5dpx4WsmBliE0LYH-9MiMC_EboAvq2tXrulh7Bw54
- https://bg.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D0%BB%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80?fbclid=IwAR2p8LhuKROHeHgZ0MNIbFe5VSnNYGW7wavHzp1S-deCgmGPDsRDh7M7EwA
- https://www.troyanmonastery.com/istoriya/?fbclid=IwAR3QyCbBDEZ9UiOefodpAfvS0Kin4WCohyz23yyDcz_qAl0vu7JbsD_t4E
- https://bulgariatravel.org/bg/%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8-%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80-%D1%83%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B1%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87/?fbclid=IwAR30as75cw-MW7ur38iXbgQtQ_C6D9aKj3RzqOWOKJ0Kgrqqkpbq9H7a1Do
- https://bulgariatravel.org/bg/%D0%B4%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8-%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80-%D1%81%D0%B2-%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0-%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%BE/?fbclid=IwAR2LEvoCsKlx_HwO2mrl75FGHc7P0ANda-j-CRmlmk_ILZHQ7Fs48zKtuKHo

4. Валидатора: <https://www.xmlvalidation.com/>