



Софийски университет „Св. Кл. Охридски“

Факултет по математика и информатика

*Бакалавърска програма
„Софтуерно инженерство“*



Предмет: XML технологии за семантичен Уеб

Зимен семестър, 2022/2023 год.

Тема №40: „Каталог на футболни отбори“

Курсов проект

Автори:

Ивана Дончевска, фак. номер 855364

Йордан Оле Глигоров, фак. номер 855366

януари, 2023 г.

София

Съдържание

1. Въведение.....	3
2. Анализ на решението.....	4
2.1. Работен процес.....	4
2.2. Структура на съдържанието.....	6
2.3. Тип и представяне на съдържанието.....	9
3. Дизайн.....	10
4. Тестване.....	15
5. Заключение и възможно бъдещо развитие.....	18
6. Разпределение на работата.....	19
7. Използвани литературни източници и Уеб сайтове.....	19

1 Въведение

Целта на проекта е да представи каталог на футболни отбори, както и тяхните треньори и съответно лигите в които участват. По този начин се улеснява процеса за намиране на полезна информация, свързана с търсения отбор, от страна на читателите. Каталогът ще е актуален по всяко време, понеже съдържа информации които постоянно се обновяват постоянно.

Проблемът който разрешава нашият каталог е точно това да може за бързо време да се стигне до търсената и полезна информация. Да не се изисква посещение на няколко сайтови или линкови, или пак да четем цяла страница само за да намерим еди кой си треньор, от кой отбор е част към момента.

За реализиране на този проект ще използваме езикът XML. Той е така наречен метаязык за маркиране. Разширяем език, който позволява на потребителя да създава таговете, които са му необходими за дадена предметна област и да ги използва заедно.

Реализацията на проекта е чрез XML документ, представящ текстово и графично съдържание,. Връзките между футболните отбори, треньори и лиги са представени чрез ID/IDREF. Проектът се състои от 9 футболни отбори и най-полезните за читателя информации за всеки един от тях.

В продължение, детално, е описан целият анализ на решението, както и самият дизайн и тестване на полученото като резултат. Също така са посочени и възможностите за бъдещо развитие, както и използваните източници, които сме използвали за целта на проекта.

2 Анализ на решението

2.1 Работен процес

Съдържанието на каталога е представено чрез XML документ, който е валидиран чрез специално създадено DTD. Графичното съдържание на каталога е представено чрез XML entities. XML съдържанието е представено под формата на PDF документ посредством XSLT трансформация, използвайки Apache FOP.

Данните съответно са взети от Wikipedia, предварително са обработени и сортирани по категории, разделени със запетайка и след това ръчно са въведени в документа, като е спазена йерархичната наредба, описана по-долу.

Leagues:

La Liga, Spain, 20, 1929
Premier League, England, 20, 1992
Serie A, Italy, 20, 1929
Bundesliga, Germany, 18, 1963

Football teams:

Barcelona, 1899, Spotify Camp Nou, Barcelona, Spain, Sergio Busquets, Futbol Club Barcelona, commonly referred to as Barcelona and colloquially known as Barça, is a professional football club based in Barcelona, Catalonia, Spain, that competes in La Liga, the top flight of Spanish football.

Real Madrid, 1902, Santiago Bernabeu, Madrid, Spain, Karim Benzema, Real Madrid Club de Fútbol meaning Royal Madrid Football Club, commonly referred to as Real Madrid, is a Spanish professional football club based in Madrid.

Coaches:

Xavier Hernández Creus, 25 January 1980, 2021
Carlo Ancelotti, 25 January 1980, 2021
Julian Nagelsmann, 23 July 1987, 2021
Edin Terzic, 30 October 1982, 2022

Снимката показва част от файла в който предварително са колектирани данните и подредени съответно по подеlementите за всеки един елемент, съответстващи на DTD документа.

За всяка една снимка да може да се внесе в xml документа има unparsed entity. Как се случва това нещо е показано на следващата снимка а също така ще бъде обяснено по-детално в следващото съдържание.

```

<!NOTATION PNG SYSTEM "image/png">
  <!NOTATION JPG SYSTEM "image/jpeg">

  <!ENTITY la_liga SYSTEM "images/La_Liga.png" NDATA PNG>
  <!ENTITY premier_league SYSTEM "images/Premier_League.png" NDATA PNG>
  <!ENTITY serie_a SYSTEM "images/Serie_A.png" NDATA PNG>
  <!ENTITY bundesliga SYSTEM "images/Bundesliga.png" NDATA PNG>

  <!ENTITY fc_barcelona SYSTEM "images/Barcelona.png" NDATA PNG>
  <!ENTITY real_madrid SYSTEM "images/Real_Madrid.png" NDATA PNG>
  <!ENTITY bayern SYSTEM "images/Bayern.png" NDATA PNG>
  <!ENTITY dortmund SYSTEM "images/Dortmund.png" NDATA PNG>
  <!ENTITY man_united SYSTEM "images/ManUnited.png" NDATA PNG>
  <!ENTITY man_city SYSTEM "images/ManCity.png" NDATA PNG>
  <!ENTITY juventus SYSTEM "images/Juventus.png" NDATA PNG>
  <!ENTITY milan SYSTEM "images/Milan.png" NDATA PNG>
  <!ENTITY inter SYSTEM "images/Inter.png" NDATA PNG>

```

Част от XML файла, където се въвеждат снимките

След като данните са обработени добре, ще се направи един XML файл, в който се въвежда цялата тази информация. Чрез DTD следва да се направи валидация на самия XML документ, от където се получава и ясна структура за йерархията на елементите и тяхните поделементи, както и за тяхните атрибути.

За последно от тези документи ще се направи XSLT документа, ще използва XML документа, и в него ще се направи трансформацията. Т.е. тук в този файл се задават параметри за изгледа на крайния документ, указва се точно кои данни, от XML файла, за къде да се използват, се с цел да се оформи добър документ, който е необходим за да се генерира PDF.

Когато посочените документи са готови ще се премине на трансформацията към PDF. Това ще стане с използването на Apache FOP интерфейса и съответно Java езикът за програмиране.

Като за краен изход се очаква да се получи структурирана информация, която потребителят може да използва лесно. Т.е. нещо от сорта на каталог, който бързо и доста лесно се чете.

Полученият документ може да се ползва за бърз преглед на информация, да служи като някакъв потсетник, както и източник за новини, понеже се предполага че ще поддържа актуални данни.

2.2 Структура на съдържанието

0. **football** – коренов елемент на XML документа. Той е съставен от 3 поделементи: **leagues**, **football_teams** и **coaches**. Всички трябва да присъстват поне веднъж в XML документа.
1. **leagues** – наследник на **football**, който трябва да присъства поне веднъж според DTD документа. Той има поделементи **league**, който може да присъства нула или повече пъти.
 - 1.1. **league** – наследник на **leagues**. Елементът има един атрибут: **id** от тип ID, който е задължителен. **league** има поделементи: **league_name**, **league_logo**, **country**, **number_of_teams** и **league_founded**.
 - 1.1.1. **league_name** – подеlement на **league**, който е от тип PCDATA и носи информация за името на съответната лига.
 - 1.1.2. **league_logo** - подеlement на **league**, който е от тип EMPTY, съдържа един атрибут **src**, от тип ENTITY, който е задължителен.
 - 1.1.3. **country** – подеlement на **league**, който е от тип PCDATA и носи информация за това от коя държава е лигата.
 - 1.1.4. **number_of_teams** – подеlement на **league**, който е от тип PCDATA и носи информация за това колко на брой отбори има в съответната лига.
 - 1.1.5. **league_founded** – подеlement на **league**, който е от тип PCDATA и носи информация за това кога е създадена лигата.
2. **football_teams** – наследник на **football**, който трябва да присъства поне веднъж според DTD документа. Има поделементи **football_team**, който може да присъства нула или повече пъти.
 - 2.1. **football_team** – наследник на **football_teams**. Има три атрибута: **id** от тип ID, който е задължителен, **coachRef** от тип IDREF, който е по избор дали ще бъде застапен или не и реферира към треньора на отбора, както и **leagueRef**, който също е от тип IDREF, но е задължителен и реферира към лигата на която припада съответният отбор. Има следните поделементи: **name**, **logo**, **founded**, **stadium**, **location**, **captain** и **description**.
 - 2.1.1. **name** – наследник на **football_team**, който е от тип PCDATA и дава информация за името на отбора.

- 2.1.2. **logo** – наследник на `football_team`, който е от тип `EMPTY`, съдържа един атрибут **src**, от тип `ENTITY` и е задължителен. Използвана е ключовата дума `ENTITY`, защото този атрибут реферира към ресурс, който не е в XML формат. По този начин се позволява използването на изображения в проекта, които да покажат визуално как изглеждат логата на футболните отбори.
- 2.1.3. **founded** – наследник на `football_team`, който е от тип `PCDATA` и дава информация относно това коя година е оформен футболният отбор.
- 2.1.4. **stadium** – наследник на `football_team`, който е от тип `PCDATA` и дава информация за това как се казва стадионът на съответния отбор.
- 2.1.5. **location** – наследник на `football_team`, който е от тип `PCDATA` и дава информация за това къде е седището на отбора.
- 2.1.6. **captain** – наследник на `football_team`, който е от тип `PCDATA` и дава информация за името на капитана на отбора.
- 2.1.7. **description** – наследник на `football_team`, който е от тип `PCDATA` и дава по-детално описание за отбора.
3. **coaches** - наследник на `football`, който трябва да присъства поне веднъж според DTD документа. Има поделемент **coach**, който може да присъства нула или повече пъти.
- 3.1. **coach** - наследник на `coaches`. Съдържа два атрибута: `id` от тип `ID` и `teamRef` от тип `IDREF`. И двата атрибута са задължителни. Съдържа следите поделементи: **coach_name**, **photo**, **birthday_date** и **coach_since**.
- 3.1.1. **coach_name** – наследник на `coach`, който е от тип `PCDATA` и дава информация за името на треньора.
- 3.1.2. **photo** – наследник на `coach`, който е от тип `EMPTY`, съдържа един атрибут **src**, от тип `ENTITY` и е задължителен. Той може да съдържа нула или повече пъти. Използвана е ключовата дума `ENTITY`, защото този атрибут реферира към ресурс, който не е в XML формат. По този начин се позволява използването на изображения в проекта, които да показват как изглеждат треньорите на съответните отбори.
- 3.1.3. **birth_date** – наследник на `coach`, от тип `PCDATA`, който дава информация за датата на раждане на треньора.
- 3.1.4. **coach_since** – наследник на `coach`, който е от тип `PCDATA` и дава информация за това от коя година съответния треньор е част от съответния отбор.

```

<football>
  <leagues>
    <league>
      <league_name> </league_name>
      <league_logo> </league_logo>
      <country> </country>
      <number_of_teams></number_of_teams>
      <founded> </founded>
    </league>
  </leagues>

  <football_teams>
    <football_team>
      <name> </name>
      <logo> </logo>
      <founded> </founded>
      <stadium> </stadium>
      <location> </location>
      <captain> </captain>
      <description> </description>
    </football_team>
  </football_teams>

  <coaches>
    <coach>
      <coach_name> </coach_name>
      <photo> </photo>
      <birth_date> </birth_date>
      <coach_since> </coach_since>
    </coach>
  </coaches>
</football>

```

Структура на XML документа

2.3 Тип и представяне на съдържанието

Съдържанието е представено в PDF формат чрез програмата Apache FOP. PDF файлът се състои от текст и изображения. Компонентите на файла са генерирани посредством XSL файл. Снимковите материали са в JPG и PNG формат и са преземани от сайтовете отбелязани като източници.

Използвали сме 4 текстови файла:

- football_teams.xml, size: 13,9 KB (14.266 bytes)
- football_teams.dtd, size: 1,41 KB (1.450 bytes)
- football_teams.xsl, size: 8,24 KB (8.438 bytes)
- football_teams.pdf, size: 3,57 MB (3.745.380 bytes)

Използвали сме 22 файла с изображение:

Всички наброени снимки са кодирани чрез използване на ENTITY в XML документа.

- За leagues:
 - La_Liga.png, size: 34,5 KB (35.399 bytes)
 - Premier_League.png, size: 33,2 KB (34.044 bytes)
 - Serie_A.png, size: 22,1 KB (22.674 bytes)
 - Bundesliga.png, size: 14,9 KB (15.339 bytes)
- За football_teams:
 - Barcelona.png, size: 205 KB (210.449 bytes)
 - Real_Madrid.png, size: 42,8 KB (43.866 bytes)
 - Bayern.png, size: 75,5 KB (77.387 bytes)
 - Dortmund.png, size: 91,5 KB (93.770 bytes)
 - ManUnited.png, size: 297 KB (304.872 bytes)
 - ManCity.png, size: 256 KB (262.415 bytes)
 - Juventus.png, size: 24,2 KB (24.874 bytes)
 - Milan.png, size: 7,24 KB (7.419 bytes)

- Inter.png, size: 181 KB (185.719 bytes)
- За coaches:
 - Xavi.jpg, size: 124 KB (127.271 bytes)
 - Ancelotti.jpg, size: 83,8 KB (85.885 bytes)
 - Nagelsmann.jpg, size: 523 KB (536.045 bytes)
 - Terzic.jpeg, size: 1,37 MB (1.437.496 bytes)
 - Hag.jpg, size: 104 KB (107.518 bytes)
 - Guardiola.jpg, size: 26,9 KB (27.603 bytes)
 - Allegri.jpg, size: 52,5 KB (53.841 bytes)
 - Pioli.jpg, size: 38,6 KB (39.585 bytes)
 - Inzaghi.jpg, size: 62,3 KB (63.866 bytes)

3 Дизайн

За изпълнение на проекта са използвани:

- XML Version 1.0
- DTD Version 1.0
- XSLT Version 1.0
- XSL -FO
- Apache FOP
- Java

XML документът представлява каталог на футболни отбори. За графичното представяне на логата и треньорите са използвани външни единици, които реферират към нужните изображения. Всеки един от подеlementите на корена `football`, си имат `id`(идентификатор). Освен `id`, елементът `football_team` има и `coachRef` и `leagueRef` идентификатори, които реферират към треньорите и лигите. И на този начин е

въспоставена връската между тях. Също така и елементът coach има teamRef идентификатор, който реферира към тренюора и се осъществява връската.

За валидиране на XML документа чрез DTD документа е използвано онлайн средство за валидиране <https://www.xmlvalidation.com/>.

DTD документът, отговарящ на XML документа, съдържа декларациите на елементите и в него е посочен типа данни, които могат да приемат, както и броя на срещанията им.

Част от съдържанието на DTD документа е представено в следващите няколко реда.

```
<!ELEMENT leagues (league*)>
<!ELEMENT league_name (#PCDATA)>
<!ELEMENT league_logo EMPTY>
<!ELEMENT coach (coach_name, photo?, birth_date, coach_since)>
<!ELEMENT coach_since (#PCDATA)>
```

Тук виждаме няколко елемента и съответно поделементите които съдържат, техният тип и може да бъде описано и колко пъти се среща някой елемент.

Пример:

<!ELEMENT leagues (league*)> - показва, че елементът leagues има поделемент league и звездичката(*) казва, че поделементът може да присъства нула или повече пъти.

<!ELEMENT coach(name, photo?, birth_date, coach_since)> - в този пример може да забележим че поделементът на coach, photo е означен с въпросителна(?), което показва че този поделемент може да е застапен веднъж или повече пъти.

До всеки един елемент е показан и типът, те са детално обяснени в структурата на съдържанието.

В DTD документа, използван за валидиране на XML документа, също се декларира и атрибутите на елементите от XML документа като е посочен типа, който приемат и това дали са задължителни да присъстват или не.

На следващите няколко реда е представено декларирането на атрибутите на елементите league, football_team, coach, photo.

```
<!ATTLIST league id ID #REQUIRED>
<!ATTLIST football_team id ID #REQUIRED
coachRef IDREF #IMPLIED
leagueRef IDREF #REQUIRED>
<!ATTLIST coach id ID #REQUIRED
teamRef IDREF #REQUIRED>
<!ATTLIST photo src ENTITY #REQUIRED>
```

От представения код по-горе, може да се види че идентификаторите и референциите от XML документа са валидирани чрез атрибути от тип ID и IDREF в DTD документа. Те могат да бъдат задължителни от тип #REQUIRED т.е. трябва да бъдат зададени и #IMPLIED може да бъдат зададени.

Единиците или така наречени entities в XML документа са валидирани чрез декларации на частни външни единици в DTD документа.

В следващите няколко реда е представен пример за деклариране на ENTITY.

```
<!ENTITY real_madrid SYSTEM "images/Real_Madrid.png" NDATA PNG>
<!ENTITY guardiola SYSTEM "images/Guardiola.jpg" NDATA JPG>
```

За да се осъществи графичното представяне на изображения е нужно декларирането на NOTATION от тип PUBLIC на елементите jpg и png. Показано е на следните два реда код.

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

Всички DTD декларации, с изключение на декларирането на единиците, се намират във външен за XML документа DTD документ. Единиците са декларирани в самия XML документ.

Създаденото XML съдържание е представено в PDF документ чрез генерация посредством XSL и средата Apache FOP. Графичното и текстовото съдържание на XML документа са представени чрез множество шаблони в XSL документа. Всеки шаблон извлича текстовата информация и графичното съдържание, под формата на единици. Графичното оформление на документа (шрифт, размер на шрифта, подравняване и др.) на PDF документа е направен чрез XSL-FO.

```
<?xml version="1.0"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:fo="http://www.w3.org/1999/XSL/Format">
<xsl:output method="xml" version="1.0" indent="yes"/>
<xsl:template match="/">
```

Това са първите няколко редове с които започва всеки един .xsl документ. Първо се пише версията на xml, която се използва, след това имаме **xsl:stylesheet**, което задава обхват на XSLT документа и осигурява конфигуриране на параметри. **xsl:template** специфицира кои елементи трябва да бъдат обхванати от обработката. Шаблонът `<xsl:template match="/">` задава селектиране на целия входен документ, т.е. на root възела на XML дървото. Също така име и **xsl:output** който дефинира формата на изходния документ. Той е елемент от

най-високо ниво и трябва да се представи като дете възел на `xsl:stylesheet` или `xsl:transform`, но понеже те са синоними и могат да се използват взаимозаменяемо.

След това най-голяма част от `.dtd` документа е как да изглежда генерирания PDF. Ще прикажем няколко снимки.

```
<fo:page-sequence master-reference="template">
  <fo:flow flow-name="xsl-region-body">
    <fo:block position="absolute" text-align="center" font-weight="bold" margin-
bottom="50mm"
    font-family="Calibri" font-size="48pt" padding-before="50mm" color="black">
      Football teams catalog
    </fo:block>
  </fo:flow>
</fo:page-sequence>
```

Тук това парче код се отнася за началната страница, т.е. заглавието на проекта. Както може да забележим за него няма никакви стилистични неща които трябва да се случат, само задаваме параметрите, шрифт, големина на буквите, позицията къде да се намира, относно как да изглежда на страницата от PDF-а.

```
<xsl:for-each select="//football_team">
  <xsl:variable name="coach_reference_id" select="@coachRef"/>
  <xsl:variable name="league_reference_id" select="@leagueRef"/>
  <fo:page-sequence master-reference="template">
    <fo:flow flow-name="xsl-region-body">
      <fo:block-container position="absolute" top="-2.5cm" left="-2.5cm">
        <fo:block position="absolute" text-align="center" padding-before="2cm" margin-left="2.5cm"
font-family="Calibri" font-size="20pt" color="black">
          <xsl:value-of select="name"/>
        </fo:block>
      </fo:block-container>
    </fo:flow>
  </fo:page-sequence>
</xsl:for-each>
```

Тук вече с тези няколко реда код, освен това че задаваме параметри за изгледа на текста и на изображенията, а казваме и точно кои данни да се `match`-нат.

<xsl:for-each > - осигурява групова обработка на елементи по еднотипен начин и тук казваме за всеки един `football_team` да се случват останалите редове код.

<xsl:variable> - променлива, която може да бъде инициализирана еднократно чрез жизнения си цикъл и с тях показваме референциите към другите елементи, които не са поделементи на селектирания горе елемент.

<xsl:value-of > - изчислява изрази и добавя резултати в изхода. Тук с този ред казваме, че това парче код се отнася за името на всеки един футболен отбор.

Останалите неща са част от XSL-FO и са за изгледа и представянето в PDF-а.

```
<fo:block position="relative" font-family="Calibri" font-weight="bold" font-size="15pt"
color="black" padding-before="5mm" margin-left="2cm">
    Number of teams:
    <fo:inline position="relative" padding-left="4mm" font-weight="normal" font-size="14pt">
<xsl:value-of select="number_of_teams"/>
</fo:inline>
</fo:block>
```

Този блок от код може да забележим, че е доста по-прост от гореспоменатите. Това е така защото елементът който искаме да обработим, т.е. да му зададем параметри как да изглежда и да кажем од каде да се намери, кои стойности да вземе итн. е поделемент на някой друг елемент, който вече е споменат преди и за него са написани всички неща които се изискват. Па така тук само задаваме параметрите за изглед и с `<xsl:value-of select="number_of_teams"/>` казваме стойността за точно кой поделемент, на елементът в който се намираме, да се вземе.

<fo:block> е обект, който дефинира блок на изхода. Той се използва за форматиране на абзаци, заглавия и др.

<fo:inline> е обект, който се използва за форматиране на част от текст с позадина или затварянето му в рамка.

И на край, когато ги имаме готови тези документи, използваме Apache FOP за да може да направим PDF файл. Целият процес на трансформация се случва в `XmlToPdf.java` файла.

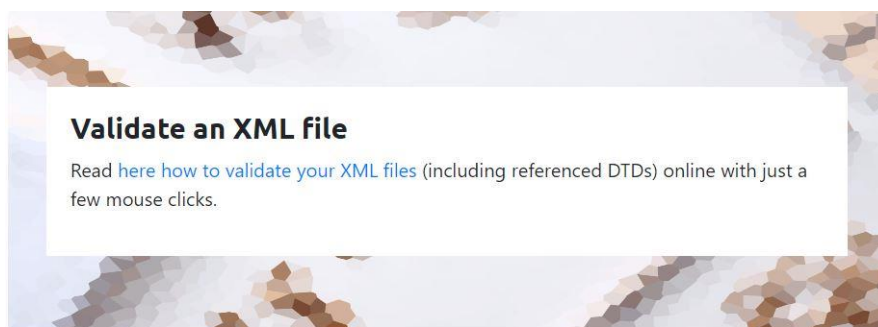
```
// the XSL FO file
File xsltFile = new File("./src/main/resources/football_teams.xml");
// the XML file which provides the input
StreamSource xmlSource = new StreamSource(new File("./src/main/resources/football_teams.xml"));
// create an instance of fop factory
FopFactory fopFactory = FopFactory.newInstance(new File(".").toURI());
// a user agent is needed for transformation
FOUserAgent foUserAgent = fopFactory.newFOUserAgent();
// Setup output
OutputStream out;
out = new java.io.FileOutputStream("./src/main/resources/football_teams.pdf");
```

В първите два реда от кода посочваме къде се намират `.xsl` и `.xml` файловете, които са ни нужни за трансформацията. След това се използва Factory Pattern. Това е шаблон, където създаваме обект без да се излага логиката за създаване на клиента и се отнасяме към новосъздадения обект, използвайки общ интерфейс. В конкретния случай е използван

ForFactory, който представлява java interface. И в самия край посочваме къде да се намира и как да се вика генерираният PDF – файл.

4 Тестване

Първо направихме валидация на XML документа спрямо DTD схемата, с помоща на онлайн валидатор. След това създадохме XSL документ. Когато вече трите горе споменати файла са готови се използват за създаване на PDF файл с помоща на Apache FOP (API – Application Programming Interface).



Please copy your XML document in here:

Or upload it:

Choose File No file chosen

The validation check is performed against any XML schema or DTD declared inside the XML document.

If neither an XML schema nor a DTD is declared, only a syntax check is performed.

To validate the XML document against an external XML schema, click below.

☐ Validate against external XML schema

validate

Онлайн среда за валидиране – избор на XML документ

Резултати след генерирането на PDF документа с цел графично представяне на съдържанието на XML документа е представен в следващите няколко снимки. Докато процесът на трансформация от .xml, .xsl и .dtd към .pdf файл е описан в предишното заглавие.

La Liga



Name: La Liga

Country: Spain

Number of teams: 20

Founded: 1929

Real Madrid CF



Founded: 1902

Stadium: Santiago Bernabeu

Coach: Carlo Ancelotti

Captain: Karim Benzema

Competition: La Liga

Description: Real Madrid Club de Fútbol meaning Royal Madrid Football Club, commonly referred to as Real Madrid, is a Spanish professional football club based in Madrid.

Carlo Ancelotti



Coach of: Real Madrid CF

Coach since: 2021

Birth date: 25 January 1980

5 Заключение и възможно бъдещо развитие

Каталогът, който е PDF документ, генериран посредством XSL, представлява универсален шаблон, който може да се използва за представяне на полезна информация за футболните отбори и да е от полза за читателите. Каталогът е представен по начин разбирлив и за хората които са запознати малко повече с футболните отбори и имат нужда да си припомнат на бързо някои неща, както и за хора които нямат никакви знания от областта на футбола.

Изготвеният каталог подлежи на голем брой възможности за развитие. Може да се разшири набора от информация, използвайки структурата на XSL документа, при което ще се включат много по-голям обем на данни и самият документ ще е по-общ. От друга страна може да се направи доста по-интересен и привлечен за читателя, правейки самият дизайн по-добър.

Друго развитие би могло да бъде, чрез външно API да се свърже с някой сайт на който има информации за мачовете на отборите, както и за всяка лига. По този начин в нашия документ ще има информации за всички мачове. За да бъде още по-четимо и лесно за управление с файла, може за конкретния ден в който потребителят отваря файла да му изписва за всеки отбор дали има мач в този ден и ако има информации за него, от сорта на това от колко часът е, къде се игра, от какво значение е итн. По същия начин и за лигите.

За тренинговете, също чрез някое API да се взимат някакви актуални новини свързани с тях. Примерно ако някой се е преместил в друг отбор, дал е някаква изява за това как е минал някой мач или нещо от този сорт.

XML е език който позволява набор от документи, които са от един и същи тип да бъдат създавани и обработвани последователно и без структурни грешки, тъй като предоставя стандартизиран начин за описване, контролиране или разрешение/забрана на определени типове структури на документа.

Има и други начини по които може да се постигне почти същия ефект. Т.е. множество формати за пренасяне на информация. Най-често алтернативи за XML са JSON и YAML. Има и други като HTML5, JavaScript, Python, PHP, Java и др. но най-близки са първопосочените.

YAML може да прави почти всичко което може и XML, с единствената разлика че не може да валидира документ чрез DTD. Но като цяло е много по-бърз и по-лесен за писане и четене, отколкото XML. Това че е толкова много обемен и труден за четене е един от основните недостатъци на XML.

JSON до голяма степен може да прави същото, което прави XML. И в този случай е най-добрата алтернатива.

6 Разпределение на работата

Йордан Оле Глигоров:

- Създаване на xml файла
- Валидиране на xml файла чрез dtd
- Трансформация от xml към pdf

Ивана Дончевска

- Създаване на xsl файла
- Изготвяне на документация

Всички останали неща, както и първоначалното обсъждане за самата структура на проекта, кои данни ще обработваме, как ще направим нещата бяха предмет на заедничка работа.

7 Използвани литературни източници и Уеб сайтове

1. <https://www.wikipedia.org/> - всички данни относно футболните отбори и лигите са взети от википедия
2. Apache FOP <https://xmlgraphics.apache.org/fop/>
3. <https://github.com/apache/xmlgraphics-fop>
4. <https://stackoverflow.com/questions/51492/what-usable-alternatives-to-xml-syntax-do-you-know>
5. <https://www.dice.com/career-advice/5-xml-alternatives-to-consider>
6. <https://www.dice.com/career-advice/xml-vs-json-difference-developers>
7. <http://xml.silmaril.ie/whyxml.html#:~:text=XML%20allows%20sets%20of%20document%20types%20of%20document%20structure>.
8. <https://helpezee.wordpress.com/2017/02/26/creating-pdf-from-xml-using-apache-fop/#:~:text=To%20produce%20a%20PDF%20file,it%20to%20a%20PDF%20document>.
9. https://www.google.com/search?q=allegri&sxsrf=AJOqlzVQbaDephx_4yGu1ovb-19nhKleTw:1673051692632&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjQ5tGem7T8AhUmcPEDHd40BuoQ_AUoAnoECAEQBA&biw=767&bih=712&dpr=1.25#imgsrc=BCMUApKJ4Wt7M
10. https://www.google.com/search?q=ancelotti&tbn=isch&ved=2ahUKEwj06pugm7T8AhWEGewKHXR-BHQQ2-cCegQIABAA&oq=ancelotti&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIAB CABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIAB CABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIAB CABDIFCAAQgAQ6BAgjECc6BwgjEOoCECc6BAgAEENQrwJYpyFgxCZoAXAAeASAA dsBiAGYD5IBBTcuOC4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWewAQrAAQE&scli

- [ent=img&ei=L764Y7SXOYSzsAf0_JGgBw&bih=712&biw=767#imgcr=2gcbvA7INQX7dM](#)
11. https://www.google.com/search?q=barcelona&tbm=isch&ved=2ahUKEwi8qLXAm7T8AhUywgIHHVtZC1IQ2-cCegQIABAA&oq=barcelona&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQ6BAgjECc6BAgAEEM6BwgjEOoCECdQxANY1B1gqh9oAXAAeAOAAZoBiAHCDpIBBDEwLjiYAQCgAQGqAQtn3Mtd2l6LWltZ7ABCsABAQ&sclient=img&ei=c764Y_yiHLKEi-gP27KtkAU&bih=712&biw=767#imgcr=ey0vhIFo71o7mM
 12. https://www.google.com/search?q=bayern&tbm=isch&ved=2ahUKEwj1w7TKm7T8AhVFi_0HHY5ZCsAQ2-cCegQIABAA&oq=bayern&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECAAQqzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEEMyBAgAEEMyBAgAEEMyBQgAEIAEMgUIABCABDoECCMQJ1CIAIjcEmCaImgAcAB4AIABbogB5wiSAQM4LjSYAQCGAQGqAQtn3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=iL64Y_XfGcWW9u8PjrOpgAw&bih=712&biw=767#imgcr=B9JGPzS9i77_7M
 13. https://www.google.com/search?q=bundesliga&tbm=isch&ved=2ahUKEwjomPvSm7T8AhXowwIHHTvCAkMQ2-cCegQIABAA&oq=bundesliga&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBQgAEEMyBQgAEIAEMgQIABBDmgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEOgQIIxAnUI0CWIMmYNcoaABwAHgAgAFpiAGiC5IBBDEwLjWYAQCgAQGqAQtn3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=mr64Y-jjFeiHi-gPu4SLmAQ&bih=712&biw=767#imgcr=ZZqHGKITzB2GzM
 14. https://www.google.com/search?q=dortmund&tbm=isch&ved=2ahUKEwiEhLfcM7T8AhUSuaQKHYYwqDjsQ2-cCegQIABAA&oq=dort&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgUIABCABDIECAAQqzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIECAAQqzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgQIABBDmgUIABCABDoECCMQJzoHCCMQ6gIQJzoICAAQgAQQsQNQ8R9Y2i9g_jloAXAAeAOAAaoBiAGfDJIBAZyUOJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nsAEKwAEB&sclient=img&ei=rr64Y4T1DJLykgWM1bjYAw&bih=712&biw=767#imgcr=DiHyzt5WoVxi5M
 15. https://www.google.com/search?q=guardiola&tbm=isch&ved=2ahUKEwiA94nsm7T8AhVKk_0HHWvjDRQQ2-cCegQIABAA&oq=guardiola&gs_lcp=CgNpbWcQAzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQ6BAgjECc6BAgAEEM6BwgjEOoCECdQqWJY9Etg305oAXAAeAOAAZsBiAHODpIBBDYuMTGYAQCGAQGqAQtn3Mtd2l6LWltZ7ABCsABAQ&sclient=img&ei=z764Y8DTAcqm9u8P68a3oAE&bih=712&biw=767#imgcr=xkVqGDh6h3ISVM
 16. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fupload.wikimedia.org%2Fwikiikipedia%2Fcommons%2F4%2F47%2FErik_ten_Hag_2017.jpg&imgrefurl=https%3A%2

- [F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FErik_ten_Hag&tbnid=J55A48P_3zJ6sM&vet=12ahUKEwja0auTnLT8AhUK7qQKHYQ-A1cQMygAegUIARC7AQ..i&docid=gvwF6_pZ6_WXuM&w=643&h=999&q=Hag%20coach&ved=2ahUKEwja0auTnLT8AhUK7qQKHYQ-A1cQMygAegUIARC7AQ](https://en.wikipedia.org/wiki/Erik_ten_Hag&tbnid=J55A48P_3zJ6sM&vet=12ahUKEwja0auTnLT8AhUK7qQKHYQ-A1cQMygAegUIARC7AQ..i&docid=gvwF6_pZ6_WXuM&w=643&h=999&q=Hag%20coach&ved=2ahUKEwja0auTnLT8AhUK7qQKHYQ-A1cQMygAegUIARC7AQ)
17. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fupload.wikimedia.org%2Fwikipedia%2Fcommons%2Ff%2Ffa%2FS_Inzaghi.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FSimone_Inzaghi&tbnid=w8xR64ueow27tM&vet=12ahUKEwiyt_6enLT8AhULPewKHfdCBIYQMygWegUIARCUAg..i&docid=DbwYD0cRtSbmhM&w=368&h=529&itg=1&q=inzaghi&ved=2ahUKEwiyt_6enLT8AhULPewKHfdCBIYQMygWegUIARCUAg
 18. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fupload.wikimedia.org%2Fwikipedia%2Fcommons%2Fthumb%2Fb%2Fbc%2FJuventus_FC_2017_icon_%2528black%2529.svg%2F1200px-Juventus_FC_2017_icon_%2528black%2529.svg.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FJuventus_F.C.&tbnid=GkstKgqVdFNlPm&vet=12ahUKEwixzt2qnLT8AhVTuKQKHRzECWcQMygAegUIARDgAQ..i&docid=kLAXRYHQd2BwRM&w=1200&h=1895&q=juventus&ved=2ahUKEwixzt2qnLT8AhVTuKQKHRzECWcQMygAegUIARDgAQ
 19. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fassets.laliga.com%2Fassets%2Flogos%2Flaliga-h%2Flaliga-h-1200x1200.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.laliga.com%2Fen-GB%2Fpressroom%2Flogos-and-corporate-dossier%2Flogos&tbnid=5Rpv1tnaGv1I6M&vet=12ahUKEwjoqq2vnLT8AhVJ86QKHYmvD3YQMygCegUIARDIAQ..i&docid=Ae0Z6BgU_mD_cM&w=1201&h=1201&q=la%20liga&ved=2ahUKEwjoqq2vnLT8AhVJ86QKHYmvD3YQMygCegUIARDIAQ
 20. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fupload.wikimedia.org%2Fwikipedia%2Fen%2Fthumb%2Fe%2Feb%2FManchester_City_FC_badge.svg%2F1200px-Manchester_City_FC_badge.svg.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FManchester_City_F.C.&tbnid=dqRI35-U_PlcFM&vet=12ahUKEwj6x8q1nLT8AhUQuaQKHVASD2YQMygAegUIARDgAQ..i&docid=MOe3UNIGe7UkRM&w=1200&h=1200&itg=1&q=manchester%20city&ved=2ahUKEwj6x8q1nLT8AhUQuaQKHVASD2YQMygAegUIARDgAQ
 21. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fupload.wikimedia.org%2Fwikipedia%2Fen%2Fthumb%2F7%2F7a%2FManchester_United_FC_crest.svg%2F800px-Manchester_United_FC_crest.svg.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FManchester_United_F.C.&tbnid=mKfZoGv_i52gZM&vet=12ahUKEwj17sq5nLT8AhUkyAIHHS9ZAFIQMygAegUIARDkAQ..i&docid=HSrEjIMMKy9whM&w=800&h=811&itg=1&q=manchester%20united&ved=2ahUKEwj17sq5nLT8AhUkyAIHHS9ZAFIQMygAegUIARDkAQ
 22. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fupload.wikimedia.org%2Fwikipedia%2Fcommons%2Fthumb%2Fd%2Fd0%2FLogo_of_AC_Milan.svg%2F1200px-Logo_of_AC_Milan.svg.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FAC_Milan

- [2FA.C. Milan&tbnid=wnhKwnbH_hIBbM&vet=12ahUKEwjdr4-9nLT8AhUpwAIHHfIqBmUQMygCegUIARDjAQ..i&docid=8Pz8dQrsqfaukM&w=1200&h=1881&q=milan&ved=2ahUKEwjdr4-9nLT8AhUpwAIHHfIqBmUQMygCegUIARDjAQ](https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fupload.wikimedia.org%2Fwiki%2Fcommons%2F7%2F79%2FJulian_Nagelsmann_2020.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FJulian_Nagelsmann&tbnid=WfTNV3sN3DcymM&vet=12ahUKEwj0zeHCnLT8AhWTD-wKHYhLC6sQMygAegUIARDkAQ..i&docid=Y00sxqM5CM7m3M&w=783&h=1110&q=nagelsmann&ved=2ahUKEwj0zeHCnLT8AhWTD-wKHYhLC6sQMygAegUIARDkAQ)
23. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fupload.wikimedia.org%2Fwiki%2Fcommons%2F7%2F79%2FJulian_Nagelsmann_2020.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FJulian_Nagelsmann&tbnid=WfTNV3sN3DcymM&vet=12ahUKEwj0zeHCnLT8AhWTD-wKHYhLC6sQMygAegUIARDkAQ..i&docid=Y00sxqM5CM7m3M&w=783&h=1110&q=nagelsmann&ved=2ahUKEwj0zeHCnLT8AhWTD-wKHYhLC6sQMygAegUIARDkAQ
24. <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.acmilaninfo.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2019%2F10%2FStefano-Pioli-1.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.acmilaninfo.com%2Fwho-is-stefano-pioli-and-why-hes-a-bad-choice-for-ac-milan%2F&tbnid=V264aVlCmrmOoM&vet=12ahUKEwimpAInLT8AhUCIKQKHRkmApIQMygDegUIARDFAQ..i&docid=PAyuPw1vhDcaam&w=880&h=586&q=pioli&ved=2ahUKEwimpAInLT8AhUCIKQKHRkmApIQMygDegUIARDFAQ>
25. [https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fupload.wikimedia.org%2Fwiki%2Fen%2Fthumb%2F5%2F56%2FReal_Madrid_CF.svg%2F1200px-Real_Madrid_CF.svg.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FReal_Madrid_CF&tbnid=zqqsim8kfSZxIM&vet=12ahUKEwjC5a7XnLT8AhVWwgIHHYdjD5EQMygAegUIARDpAQ..i&docid=8h4sB2TyUxno8M&w=1200&h=1612&q=real%20madrid&ved=2ahUKEwjC5a7XnLT8AhVWwgIHHYdjD5EQMygAegUIARDpAQ](https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fa1.espncdn.com%2Fcombine%2F%2Fi%3Fimg%3D%252Fi%252Fleaguelogos%252Fsoccer%252F500%252F23.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.espn.com%2Fsoccer%2Fleague%2F_%2Fname%2Feng.1&tbnid=I8kue6wXphEGtM&vet=12ahUKEwiJ5pbQnLT8AhUJ86QKHfCWBFgQMygBegUIARDgAQ..i&docid=pbi9uZ7g921wjM&w=500&h=500&itg=1&q=premier%20league&ved=2ahUKEwiJ5pbQnLT8AhUJ86QKHfCWBFgQMygBegUIARDgAQ)
26. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fupload.wikimedia.org%2Fwiki%2Fen%2Fthumb%2F5%2F56%2FReal_Madrid_CF.svg%2F1200px-Real_Madrid_CF.svg.png&imgrefurl=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FReal_Madrid_CF&tbnid=zqqsim8kfSZxIM&vet=12ahUKEwjC5a7XnLT8AhVWwgIHHYdjD5EQMygAegUIARDpAQ..i&docid=8h4sB2TyUxno8M&w=1200&h=1612&q=real%20madrid&ved=2ahUKEwjC5a7XnLT8AhVWwgIHHYdjD5EQMygAegUIARDpAQ
27. https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Ffootball-italia.net%2Fwp-content%2Fuploads%2F2022%2F06%2FLega-Serie-A-Logo-2022-23.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Ffootball-italia.net%2Fliveblog-serie-a-2022-23-fixture-list-drawn-up%2F&tbnid=jGLWeM4kKha_KM&vet=12ahUKEwjaodTcnLT8AhVfxwIHHUpaBaUQMygFegUIARD0AQ..i&docid=GntX47lftBuJ7M&w=1280&h=854&q=serie%20a&ved=2ahUKEwjaodTcnLT8AhVfxwIHHUpaBaUQMygFegUIARD0AQ
28. <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fbvb.buzz.com%2Fwp-content%2Fuploads%2Fgetty-images%2F2017%2F07%2F1312512585.jpeg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fbvb.buzz.com%2F2021%2F06%2F29%2Fedin-terzic-appointed-borussia-dortmund-technical-director%2F&tbnid=GzDCE63dCGh9IM&vet=12ahUKEwi41MPknLT8AhWhwwIHHbs>

- [wBUUQMygBegUIARDhAQ..i&docid=SXfmrpRt6RfToM&w=3200&h=2199&q=terzic&ved=2ahUKEwi41MPknLT8AhWhwwIHHbswBUUQMygBegUIARDhAQ](https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fnetstorage-sportsbrief.akamaized.net%2Fimages%2Fff28a69997e09b35.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fsportsbrief.com%2Ffacts%2Fbio%2F25246-who-xavi-hernandez-details-facts-greatest-midfielders-ever%2F&tbnid=mk4ZqtdphZjQFM&vet=12ahUKEwicm43pnLT8AhVewgIHHeMABDUQMygPegUIARCBAG..i&docid=sriy3PS4Kw3e0M&w=1024&h=684&q=xavi&ved=2ahUKEwicm43pnLT8AhVewgIHHeMABDUQMygPegUIARCBAG)
29. <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fnetstorage-sportsbrief.akamaized.net%2Fimages%2Fff28a69997e09b35.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fsportsbrief.com%2Ffacts%2Fbio%2F25246-who-xavi-hernandez-details-facts-greatest-midfielders-ever%2F&tbnid=mk4ZqtdphZjQFM&vet=12ahUKEwicm43pnLT8AhVewgIHHeMABDUQMygPegUIARCBAG..i&docid=sriy3PS4Kw3e0M&w=1024&h=684&q=xavi&ved=2ahUKEwicm43pnLT8AhVewgIHHeMABDUQMygPegUIARCBAG>
30. https://www.google.com/search?q=inter+milan&tbm=isch&ved=2ahUKEwjVq5aqn7T8AhWv7LsIHQRJBjMQ2-cCegQIABAA&oq=inter+&gs_lcp=CgNpbWcQARgAMgQIABBDMgUIABCABDIECAAQZIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQ6BAgjECdQ6wNY6wNg9yJoAHAAeACAAXSIacYBkgEDMS4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&ei=dsK4Y9WYIq_Z7_UPhJKZmAM&bih=712&biw=767#imgsrc=bkf8Yo69iwuWkM