



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

**Факултет по математика и информатика**



*Бакалавърска програма  
„Софтуерно инженерство”*

**Предмет: XML технологии за семантичен Уеб**

*Зимен семестър, 2018/2019 год.*

## **Тема №21: „Каталог на Human Resource Manager - 1“**

### **Курсов проект**

*Автори:*

*Никол Емануилова, фак. номер 61987*

*Силвия Иванова, фак. номер 61999*

януари, 2018

София

## Съдържание

1	Въведение	3
2	Анализ на решението	3
2.1	Работен процес	3
2.2	Структура на съдържанието	3
2.3	Тип и представяне на съдържанието	5
3	Дизайн	5
4	Тестване	6
5	Заклучение и възможно бъдещо развитие	8
6	Разпределение на работата	8
7	Използвани литературни източници и Уеб сайтове	9

# 1 Въведение

Темата на проекта е да се създаде каталог на Human Resource Manager система. Тя поддържа информация за служителите в софтуерна компания по групи в зависимост от техните рангове, отдели, в които работят, типове на заеманата длъжност и лични характеристики. Каталогът представя графичното съдържание чрез XML единици. Описанието на системата е валидирано с подходящ DTD файл, а създаденото XML съдържание е представено в PDF документ чрез генериране посредством XSLT.

Този документ описва работния процес при създаването на проекта, структурата на съдържанието, неговия дизайн и тестването на крайния резултат.

## 2 Анализ на решението

### 2.1 Работен процес

Каталогът съдържа йерархичната структура на софтуерната компания Gaming Fox, като служи за съхранението на класифицирана информация за служителите според техния ранг и позиция в даден отдел. Каталогът е описан чрез структуриран XML документ, като графичното съдържание е добавено под формата на частни XML единици. Изграден е DTD документ, чиято цел е да валидира създадения XML файл. Графичното представяне на каталога е реализиран чрез XSL документ, в който е описана трансформацията, и се генерира до PDF документ с помощта на средата Altova XMLSpy 2019.

### 2.2 Структура на съдържанието

1. **company** - коренов елемент на XML документа. Той съдържа елементите **about** и **levels**, които са задължителни според DTD схемата.
2. **about** - пряк наследник на кореновия елемент. Съдържа в себе си четири елемента - **logo**, **information**, **products**, **perspectives**, чрез които се описва информация за компанията.
  - 2.1. **logo** - съдържа елемент **image**, който е празен според DTD схемата и има задължителен атрибут **src**, в който се посочва пътя към снимката с лого на компанията. Този атрибут е задължителен и е от тип ENTITY, защото е референция към ресурс, който не е в XML формат.
  - 2.2. **information** - съдържа единствено текст, описващ основна информация за компанията.
  - 2.3. **products** - съдържа единствено текст, описващ продуктите, които разработва и предлага компанията
  - 2.4. **perspectives** - пряк наследник на **about**, чието съдържание е от тип CDATA

3. **levels** - пряк наследник на кореновия елемент. Съдържа три основни елемента - **topLevel**, **midLevel**, **lowLevel**, които представят нивата на йерархията в компанията.
- 3.1. **topLevel** - описва най-високото ниво в йерархията чрез елементите **boardOfDirectors**, **chiefOfficer**, **president**, **vicePresident**, които съдържат информация за служителите на съответните позиции.
- 3.1.1. **boardOfDirectors** - съдържа елемент **employeeList**, в който има списък от служители, които са директори в компанията.
- 3.1.1.1. **employeeList** - според DTD схемата този елемент трябва да съдържа поне един екземпляр на елемента **employee**
- 3.1.1.1.1. **employee** - основен елемент, който описва един служител чрез негова снимка, име, телефон, възраст, заплата и дата на наемане. Данните се съдържат съответно в изброените елементи. Според DTD схемата **employee** има два задължителни атрибута - **ID**(уникален номер на всеки служител), **workWeek**(има само две възможни стойности - **fullTime**, **partTime**), и един опционален - **experience**(с възможни стойности - **senior**, **mid**, **junior**, **intern**), който се прилага, където има смисъл..
- 3.1.1.1.1.1. **image** - елементът е празен според DTD схемата и има задължителен атрибут **src**, в който се посочва пътя към снимката на дадения служител. Атрибутът е от тип ENTITY.
- 3.1.1.1.1.2. **name** - съдържа три подеlementa - **firstName**, **midName**, **lastName**, които са съставени единствено от текст(тип PCDATA), съответно трите имена на служителя.
- 3.1.1.1.1.3. **telephone** - съдържа единствено текст(тип PCDATA), представящ телефонния номер на служителя.
- 3.1.1.1.1.4. **age** - съдържа единствено текст(тип PCDATA), съответно възрастта на служителя.
- 3.1.1.1.1.5. **salary** - съдържа единствено текст(тип PCDATA), заплата на служителя.
- 3.1.1.1.1.6. **hireDate** - съдържа единствено текст(тип PCDATA), дата, на която е нает служителя.
- 3.1.2. **chiefOfficer** - съдържа един елемент **employee**, защото на тази позиция има само един служител.
- 3.1.3. **president** - съдържа един елемент **employee**, защото на тази позиция има само един служител.
- 3.1.4. **vicePresident** - съдържа един елемент **employee**, защото на тази позиция има само един служител.
- 3.2. **midLevel** - този елемент описва средното ниво в йерархията, което е разделено на отдели, съответно съдържа единствен екземпляр на елемент **departmentsList**.

- 3.2.1. departmentsList** - според DTD схемата съдържа поне един екземпляр от елемента **department**, който представя даден отдел от компанията.
- 3.2.1.1. department** - този елемент има два задължителни атрибута - **name**, който е от тип CDATA и представлява името на отдела, и **image\_src**, който е от тип ENTITY и съдържа референция към снимка на отдела. Според DTD схемата този елемент може да съдържа 0 или повече екземпляра от **subdepartment** **subdepartment**, или един екземпляр от **employeeList**, в случай, че няма подотдели.
- 3.2.1.1.1. subdepartment** - пряк наследник на **department**. Описва подотдел, като съдържа задължително елемент **employeeList**.
- 3.2.1.1.1.1. employeeList** - представя списък от служители и информацията за тях, чрез 1 или повече екземпляра на елемента **employee**, чиято структура е описана горе.
- 3.3. lowLevel** - представя най-ниското ниво в йерархията на компанията. Съдържа два елемента - **cleaningStaff**, **stationaryStaff**, които в себе си имат екземпляр на **employeeList**.
- 3.3.1. cleaningStaff**
- 3.3.2. stationaryStaff**

## 2.3 Тип и представяне на съдържанието

Каталогът е представен графично в PDF формат. Неговото съдържание се състои от текст и таблици, създадени чрез XSL шаблони, както и графични изображения. Снимковият материал е в JPG формат, като това включва изображения за логото на компанията, всеки отдел и съответно за всеки служител. Съдържанието представя и диаграми, които показват структурата на всеки отдел.

## 3 Дизайн

За създаването на каталога са използвани следните технологии:

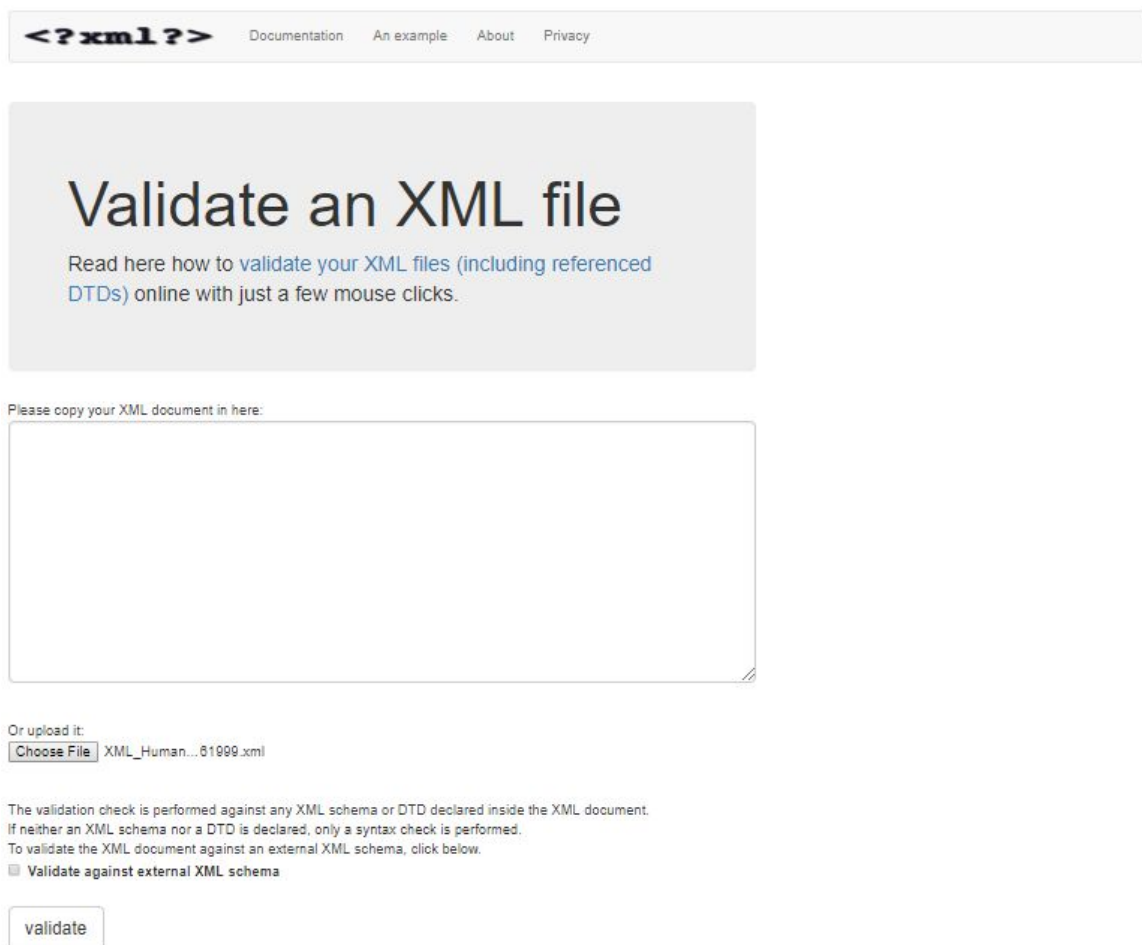
- XML version 1.0
- DTD version 1.0
- Microsoft Office Word - за генериране на диаграми
- XSLT version 1.0
- XSL-FO
- Apache-FO

Съдържанието на каталога е представено под формата на XML документ. Графичните изображения са представени в XML документа чрез използването на частни

външни единици (entities), които реферират към изображенията. Каталогът е разделен на три основни нива, представящи йерархията в компанията - **topLevel**, **midLevel**, **lowLevel**. Средното ниво също е разделено на отделни части - отдели, представени чрез **departmentsList**, който съдържа произволен брой елементи **department**. Те се идентифицират чрез атрибут **name**. Всеки отдел може да има подотдели - **subdepartment**, също идентифициращи се чрез атрибут **name**. Възможно е и елемент **department** да няма подотдели, а да съдържа елемент **employeeList**. Този елемент съдържа един или повече поделементи **employee**, които съдържат информацията за даден служител на компанията.

## 4 Тестване

Изграденият XML документ се валидира чрез DTD документ, създаден за целта. Валидацията се реализира чрез инструмента XML Validator ([www.xmlvalidation.com](http://www.xmlvalidation.com)).



The screenshot shows the XML Validator website. At the top, there is a navigation bar with links: Documentation, An example, About, and Privacy. The main heading is "Validate an XML file". Below this, a subtext reads: "Read here how to validate your XML files (including referenced DTDs) online with just a few mouse clicks." There is a large text area for pasting XML code, preceded by the instruction "Please copy your XML document in here:". Below the text area, there is a section for uploading a file, with a "Choose File" button and a file name "XML\_Human...61999.xml". At the bottom, there is a "validate" button. A small note at the bottom explains the validation process: "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." There is a checkbox labeled "Validate against external XML schema" which is currently unchecked.

Фиг. 1 Валидиране на XML - избор на XML документа

<?xml?> Documentation An example About Privacy

# Validate an XML file

Read here how to [validate your XML files \(including referenced DTDs\)](#) online with just a few mouse clicks.

The file DTD\_HumanResourceManager.dtd is being referenced. Please copy it in here, so that the validation can continue:

Or upload it:

Choose File DTD\_HumanR...61999.dtd

continue validation

The following files have been uploaded so far:

XML document:  

Click on any file name if you want to edit the file.

**Фиг. 2 Валидиране на XML - избор на DTD документа**

<?xml?> Documentation An example About Privacy

# Validate an XML file

Read here how to [validate your XML files \(including referenced DTDs\)](#) online with just a few mouse clicks.

No errors were found

The following files have been uploaded so far:

XML document:  

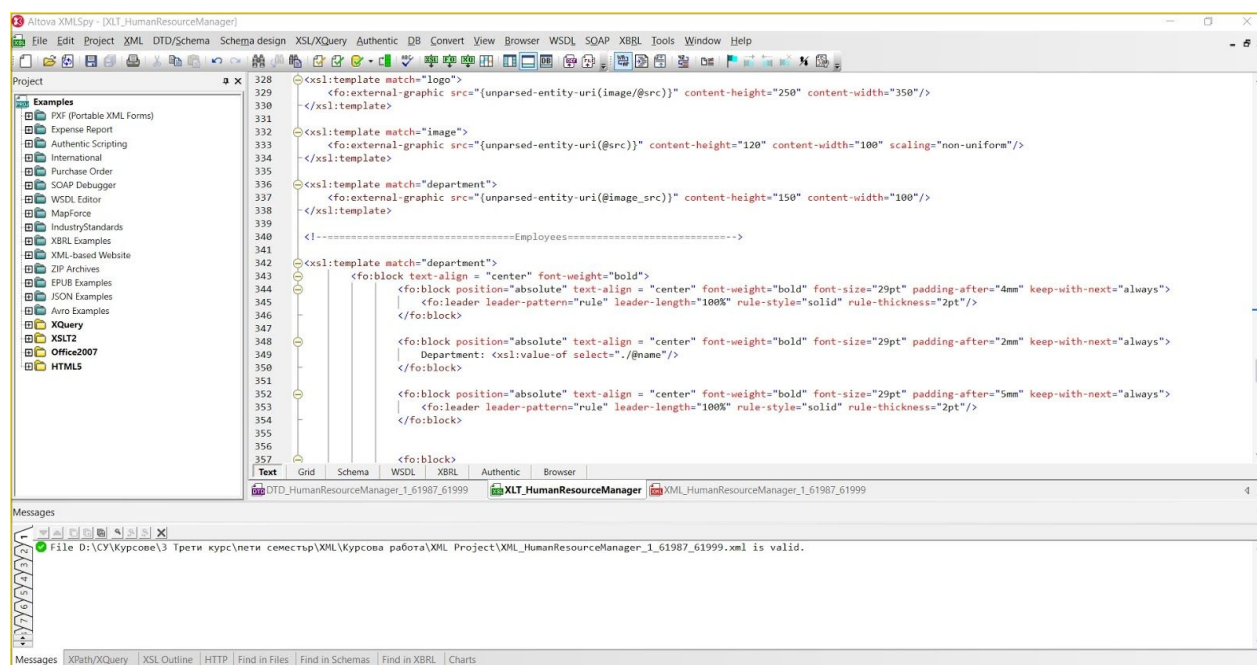
[DTD\\_HumanResourceManager.dtd](#)  

Click on any file name if you want to edit the file.

This website is hosted by [VPSServer.com](#).

**Фиг. 3 Валидиране на XML - резултат от валидирането**

За тестване на графичното представяне на XML документа в PDF документ е използвана средата Altova XMLSpy 2019. Тя получава като вход XSL и XML документ, валидира съдържанието им и след това генерира PDF документ, който показва трансформацията на визуализираните данни.



Фиг. 4 Трансформиране на XML документа чрез XSLT

## 5 Заключение и възможно бъдещо развитие

Каталогът, който е представен като краен резултат, може да се използва като шаблон за представяне на информация за служителите на различни компании, тъй като йерархията във всяка компания е разделена на три основни нива. Чрез стандартизираните елементи, представящи отдели и техните подотдели, могат да се опишат всякакви разпределения на служителите, според типа на компанията.

## 6 Разпределение на работата

Структурата на каталога беше обсъждана съвместно, като практическата част по проекта беше разделена по следния начин:

- Никол Емануилова - XML съдържание и документация на курсовата работа
- Силвия Иванова - DTD документ и XSLT трансформация



## 7 Използвани литературни източници и Уеб сайтове

1. <https://www.freeformatter.com/xpath-tester.html>
2. [https://www.pexels.com/search/people/?fbclid=IwAR1Uogw4nm7cU3zZLckuKXCT\\_E79yQNJU\\_l8xgLbxy8adccdWfG-I7zAITQ](https://www.pexels.com/search/people/?fbclid=IwAR1Uogw4nm7cU3zZLckuKXCT_E79yQNJU_l8xgLbxy8adccdWfG-I7zAITQ)
3. [http://w3schools.sinsixx.com/xslfo/default.asp.htm?fbclid=IwAR2NJ\\_e4F\\_Y9p3vbpRz1scUiQVE-ezswmp1BP\\_cMdzWcPsvB-oBscF4L8g](http://w3schools.sinsixx.com/xslfo/default.asp.htm?fbclid=IwAR2NJ_e4F_Y9p3vbpRz1scUiQVE-ezswmp1BP_cMdzWcPsvB-oBscF4L8g)
4. <https://www.xml.com/pub/a/2002/10/09/xslfo.html?fbclid=IwAR1JGIJHu7AMq7CGvrdKZH5aLec8Ld-0D1qfMcNriSNBO9iJAfAF9z5J3ho>
5. [https://www.tutorialspoint.com/xslt/xslt\\_apply\\_template.htm?fbclid=IwAR1yewBtlWysV27lpV1e6oCARQslqROllyPA2cs-Tsqp26dL\\_OimYhaSRyU](https://www.tutorialspoint.com/xslt/xslt_apply_template.htm?fbclid=IwAR1yewBtlWysV27lpV1e6oCARQslqROllyPA2cs-Tsqp26dL_OimYhaSRyU)
6. [www.xmlvalidation.com](http://www.xmlvalidation.com)