

Resource Description Framework (RDF), RDF Schema (RDFS) и OWL (Ontology Web Language)

Цели на упражнението:

- Използване на основни конструкции на Resource Description Framework (RDF) в примери и валидирането им
- Създаване на авторски RDF документи
- Използване на основни конструкции на RDF Schema (RDFS) в примери и валидирането им
- Създаване на авторски RDFS документи
- Използване на основни конструкции на OWL (Ontology Web Language) в примери и валидирането им
- Създаване на авторски OWL документи

Средства за работа:

За създаването на XML документите в това упражнение може да използвате произволен текстов редактор, като например Notepad, Notepad++, Atom и да тествате с Уеб браузер, като например Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer.

За валидиране на RDF документи използвайте онлайн услугата, налична на адрес <https://www.w3.org/RDF/Validator/>

Задача 1: Разгледайте следния RDF документ:

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
xmlns:bc="https://learn.fmi.uni-sofia.bg/">
  <rdf:Description rdf:about="https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=3660">
    <bc:title>XML technologies for Semantic Web, winter semester 2017/2018</bc:title>
    <bc:author>Prof. Boyan Bontchev</bc:author>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

1. Валидирайте го онлайн на адрес <https://www.w3.org/RDF/Validator/>, като изберете Display Result опциите „Triples and Graph“ и „PNG - embedded“.
2. Трябва да получите следния резултат:

Jump To:

- [Source](#)
- [Triples](#)
- [Messages](#)
- [Graph](#)
- [Feedback](#)
- [Back to Validator Input](#)

Validation Results

Your RDF document validated successfully.

Triples of the Data Model

Number	Subject	Predicate	Object
1	https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=3660	https://learn.fmi.uni-sofia.bg/title	"XML technologies for Semantic Web, winter semester 2017/2018"
2	https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=3660	https://learn.fmi.uni-sofia.bg/author	"Prof. Boyan Bontchev"

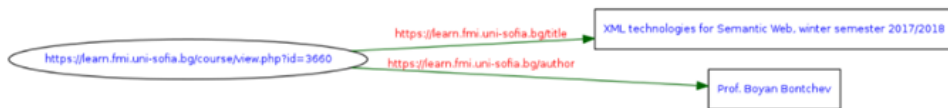
The original RDF/XML document

```

1: <?xml version="1.0"?>
2:
3: <rdf:RDF
4:   xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
5:   xmlns:bc="https://learn.fmi.uni-sofia.bg/"
6:
7: <rdf:Description rdf:about="https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=3660">
8:   <bc:title>XML technologies for Semantic Web, winter semester 2017/2018</bc:title>
9:   <bc:author>Prof. Boyan Bontchev</bc:author>
10: </rdf:Description>
11:
12: </rdf:RDF>

```

Graph of the data model



Решение

Задача 2: За съдържанието от дадената таблица по-долу, създайте RDF документ, като използвате елементите <cd:artist>, <cd:country>, <cd:company> и т.н. като свойства на ресурса.

Title	Artist	Country	Company	Price	Year
Unchain my heart	Joe Cocker	USA	EMI	8.20	1987
Pavarotti Gala Concert	Luciano Pavarotti	UK	DECCA	9.90	1991
Soulsville	Jorn Hoel	Norway	WEA	7.90	1996

Валидирайте го онлайн на адрес <https://www.w3.org/RDF/Validator/>, като трябва да получите следния резултат:



Решение

```

<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:cd="http://www.myshop.bg/cd#">
  <rdf:Description
    rdf:about="http://www.myshop.bg/cd/Unchain my heart">
    <cd:artist>Joe Cocker</cd:artist>
    <cd:country>USA</cd:country>
    <cd:company>EMI</cd:company>
    <cd:price>8.20</cd:price>
    <cd:year>1987</cd:year>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description
    rdf:about="http://www.myshop.bg/cd/Pavarotti Gala Concert">
    <cd:artist>Luciano Pavarotti</cd:artist>
    <cd:country>UK</cd:country>
    <cd:company>DECCA</cd:company>
    <cd:price>9.90</cd:price>
  
```

```

<cd:year>1991</cd:year>
</rdf:Description>
<rdf:Description
rdf:about="http://www.myshop.bg/cd/Soulsville">
  <cd:artist>Jorn Hoel</cd:artist>
  <cd:country>Norway</cd:country>
  <cd:company>WEA</cd:company>
  <cd:price>7.90</cd:price>
  <cd:year>1996</cd:year>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>

```

Задача 3: За създадения от задача 2 RDF документ, заменете елементите <cd:artist>, <cd:country>, <cd:company> и т.н. с атрибути като свойства на ресурс. Валидирайте новосъздадения документ на адрес <https://www.w3.org/RDF/Validator/>.

Решение

Задача 4: Преработете създадения от задача 2 RDF документ, като:

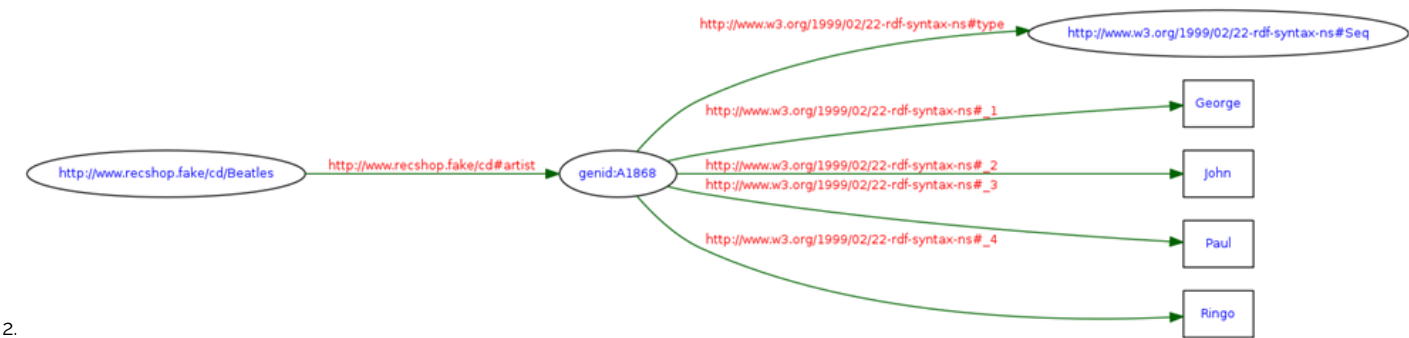
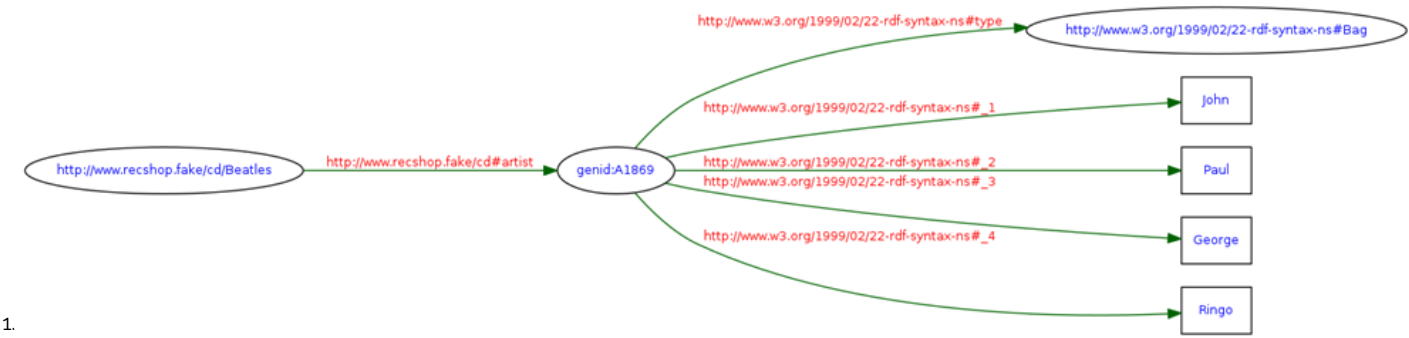
1. Замените литералната стойност за елементите <cd:artist> с референция към ресурс, например <cd:artist rdf:resource="http://www.myshop.bg/cd/joecocker" />.
2. Опишете новия ресурс в отделен rdf:Description елемент, като използвате елементите <cd:name>, <cd:country>, <cd:born>, <cd:style> и <cd:homepage>.
3. Валидирайте новосъздадения документ на адрес <https://www.w3.org/RDF/Validator/>, като трябва да получите следния резултат:



Решение

Задача 5: Създайте и валидирайте на адрес <https://www.w3.org/RDF/Validator/> примерни RDF документи с контейнери, описващите групи от тип <Bag>, <Seq> и <Alt>.

След валидирането, разгледайте и обяснете получените граfi, които трябва да включват конструкции като тези по-долу:



Решение

Задача 6: Създайте и валидирайте на адрес <https://www.w3.org/RDF/Validator/> примерен RDF документ с колекция (с използването на атрибута `rdf:parseType="Collection"`).

След валидирането, разгледайте и обяснете получения граfi.

Примерен граfi:



Решение

Задача 7: Създайте XML документ за следния граfi:



Решение

Вариант 1:

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns:animals="http://www.animals.fake/animals#"
  >
  <rdfs:Class rdf:ID="animal" />
  <rdfs:Class rdf:ID="horse" />
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#animal" rdf:resource="#horse" />
</rdf:RDF>
```

```
xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
xml:base="http://www.animals.fake/animals#">
  <rdf:Description rdf:ID="animal">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
  </rdf:Description>
  <rdf:Description rdf:ID="horse">
    <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#animal"/>
  </rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

Вариант 2:

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xml:base="http://www.animals.fake/animals#">
  <rdfs:Class rdf:ID="animal" />
  <rdfs:Class rdf:ID="horse">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#animal"/>
  </rdfs:Class>
</rdf:RDF>
```

Задача 8: Регистрирайте се в страницата на Web Protégé на адрес <https://webprotege.stanford.edu/> и създайте свой проект с примерна OWL онтология. За помощ използвайте инструкциите от <https://protegewiki.stanford.edu/wiki/WebProtegeUsersGuide>.

Решение