Домашно бр. 2 SPARQL

А) Домашна задача

1. IIITO e SPARQL?

SPARQL или "SPARQL Protocol and RDF Query Language", претставува јазик за пребарување и манипулација на податоци зачувани во RDF (Resource Description Framework) формат. SPARQL овозможува поставување на прашања до RDF графови и враќање на структурирани резултати. Со помош на SPARQL, може да се извршуваат различни операции како селектирање, филтрирање, агрегирање и модификација на податоците.

2. Кои типови на SPARQL прашања постојат?

Постојат пет главни типови на SPARQL прашања:

- **SELECT**: Се користи за селектирање на податоци и враќање на табеларен формат со резултатите;
- **ASK**: Враќа true или false во зависност од тоа дали постои резултат кој ги задоволува поставените услови;
- **CONSTRUCT**: Креира нов RDF граф заснован на резултатите од прашањето;
- **DESCRIBE**: Враќа RDF податоци за дадени ресурси, обезбедувајќи детални информации за нив;
- UPDATE: Овозможува промена на податоците преку SPARQL endpoints.

3. Во каква логичка релација се наоѓаат меѓусебно triple pattern-ите кои се наведени во стандарден WHERE дел од SPARQL прашање?

Во стандарден WHERE дел од SPARQL прашање, triple pattern-ите се наоѓаат во логичка релација AND. Тоа значи дека сите наведени triple pattern-и треба да бидат исполнети за да се врати резултатот.

4. Како можеме да означиме во едно SPARQL прашање дека бараниот triple pattern не е задолжителен при пребарувањето?

За да означиме дека triple pattern-от не е задолжителен, користиме OPTIONAL. Ова значи дека, доколку triple pattern-от не е пронајден, резултатот сепак ќе биде вратен без тој дел од информацијата, без да го прекине пребарувањето.

5. Дали еден SPARQL endpoint може да се користи и од страна на апликации? Објаснете.

Да, SPARQL endpoint-от може да се користи од страна на апликации. Преку SPARQL endpoint-от, апликациите можат да поставуваат SPARQL прашања и да ги добиваат податоците во различни формати (JSON, XML, CSV итн.). Ова овозможува пристап до структурирани податоци од семантичната мрежа, што е корисно за развој на веб апликации, мобилни апликации и други софтверски решенија кои користат податоци од Linked Open Data.

Б) Вовед

DBpedia (http://www.dbpedia.org) е проект кој ги извлекува структурираните информации од Wikipedia, семантички ги анотира (со RDF) и ги објавува како јавно достапни информации. DBpedia дозволува овие податоци да се поврзуваат со други RDF податоци низ WWW, да се користат за сопствени бази на знаење, а дозволува и поставување на SPARQL прашања врз податоците со кои располага.

За да го овозможи последново, DBpedia нуди пристапна точка за пишување SPARQL прашања преку веб, преку нивниот SPARQL Endpoint, поставен на: http://dbpedia.org/sparql.

<u>Напомена</u>: Доколку некогаш имате проблеми со SPARQL Endpoint-от, можете да го користите SPARQL Explorer-от, достапен на: http://dbpedia.org/snorql. Доколку DBpedia е недостапна во моментот, нејзините податоци можете да ги пребарувате и преку http://lod.openlinksw.com/sparql.

В) Практична задача

І. Работа со податоци за личност, режисер

- 1. DBpedia своите ресурси ги означува со URI-а кои се изведени од оригиналните адреси на англиските страни на Wikipedia. Тие се добиваат на следниот начин:
 - a. Се одбира Wikipedia страна (на пр: http://en.wikipedia.org/wiki/Woody_Allen)
 - b. Префиксот http://en.wikipedia.org/wiki/ се заменува со префиксот http://dbpedia.org/resource/
 - с. На тој начин, се добива DBpedia URI-то за ресурсот: http://dbpedia.org/resource/Woody_Allen
 - d. Доколку го отворите овој ресурс преку интернет прелистувач, ќе ви се отвори страната http://dbpedia.org/page/Woody_Allen, на која се излистани сите RDF тројки кои DBpedia ги извлекла од Wikipedia за дадениот ресурс.
 - е. Првата половина RDF тројки се оние во кои ресурсот се среќава како Subject. Втората половина RDF тројки, во кои релациите се означени како 'is *relation* of', се оние во кои ресурсот се среќава како Object.

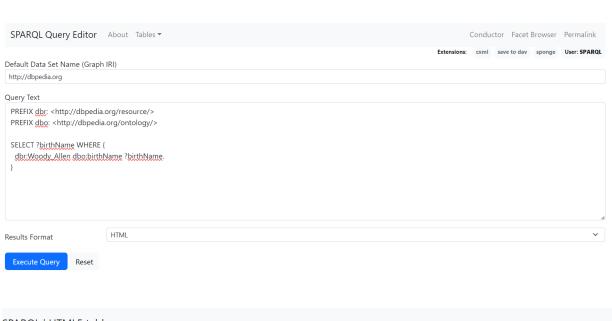
2. Разгледајте ги тројките (релациите и вредностите) кои ги има на DBpedia за ресурсот http://dbpedia.org/resource/Woody_Allen. Секоја од релациите е означена линк кој носи кон уникатно URI кое ја идентификува релацијата и на кое е поставена нејзината дефиниција.

Преку SPARQL Endpoint-от (поставен на адресата http://dbpedia.org/sparql), напишете SPARQL прашање со кое ќе го добиете вистинското име на Вуди Ален (dbo:birthName).

<u>Напомена</u>: На линкот Namespace Prefixes (поставен на SPARQL Endpoint страната) можете да ги погледнете префиксите кои може да ги користите кај ресурсите од различни извори, без да ги наведувате експлицитно во самото SPARQL прашање. На пример, ресурсот http://dbpedia.org/resource/Woody_Allen може да се наведе како **dbr:Woody_Allen**, а ресурсот http://dbpedia.org/ontology/birthName како **dbo:birthName** во SPARQL прашањата, без да ги вклучите овие два префикси експлицитно. Доколку префиксот кој сакате да го користите не е прикажан во Namespace Prefixes, дефинирајте го експлицитно.

SPARQL:

```
PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/resource/</a>
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/</a>
SELECT ?birthName WHERE {
dbr:Woody_Allen dbo:birthName ?birthName.
}
```



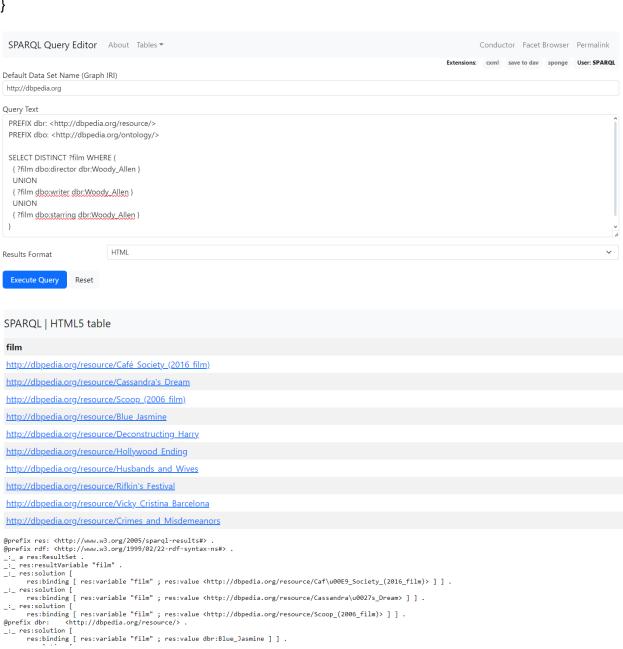
SPARQL | HTML5 table

birthName

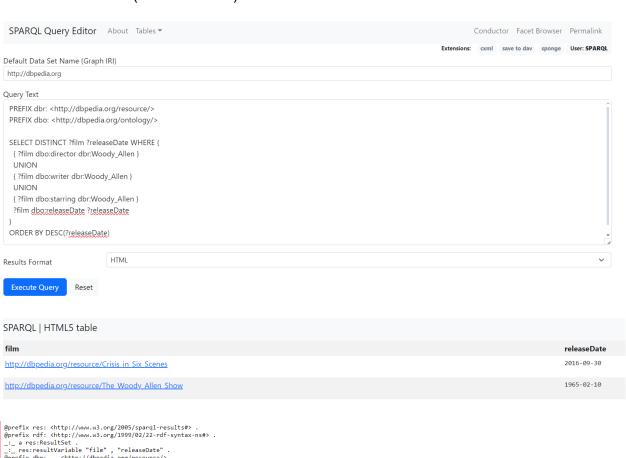
"Allan Stewart Konigsberg"@en

3. Напишете SPARQL прашање со кое ќе ги добиете сите филмови на Вуди Ален (филмови кои ги режирал, филмови кои ги напишал и филмови во кои глумел).

```
PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/resource/</a>
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/</a>
SELECT DISTINCT ?film WHERE {
{ ?film dbo:director dbr:Woody_Allen }
UNION
{ ?film dbo:writer dbr:Woody_Allen }
UNION
{ ?film dbo:starring dbr:Woody_Allen }
}
```



4. Проширете го претходното SPARQL прашање за да ги добиете сите филмови на Вуди Ален, но подредени од најновите кон најстарите (според датумот на објавување).



5. Проширете го претходното SPARQL прашање за да ги добиете сите филмови на Вуди Ален, со буџет поголем од \$500.000 долари.

```
PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/resource/</a>
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
SELECT DISTINCT ?film ?budget WHERE {
   { ?film dbo:director dbr:Woody_Allen }
   UNION
   { ?film dbo:writer dbr:Woody_Allen }
   UNION
   { ?film dbo:starring dbr:Woody_Allen }
   ?film dbo:budget ?budget .
   FILTER(?budget > 500000)
    SPARQL Query Editor About Tables
                                                                                                                                                                                                                Conductor Facet Browser Permalink
  Default Data Set Name (Graph IRI)
   http://dbpedia.org
  Query Text
    PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/resource/</a>
    PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
    SELECT DISTINCT ?film ?budget WHERE {
      { ?film dbo:director dbr:Woody_Allen }
      { ?film dbo:writer dbr:Woody_Allen }
      { ?film dbo:starring dbr:Woody Allen }
      ?film dbo:budget ?budget
      FILTER(?budget > 500000)
                                               HTML
  Results Format
    Execute Query
 SPARQL | HTML5 table
                                                                                                                                                                                               "3.0E7"^^<http://dbpedia.org/datatype/usDollar>
  http://dbpedia.org/resource/Café Society (2016 film)
  http://dbpedia.org/resource/Cassandra's Dream
                                                                                                                                                                                               "1.5E7"^^<http://dbpedia.org/datatype/usDollar>
  http://dbpedia.org/resource/Scoop_(2006_film)
                                                                                                                                                                                               "4000000.0"^^<http://dbpedia.org/datatype/usDollar>
  http://dbpedia.org/resource/Blue Jasmine
                                                                                                                                                                                               "1.8E7"^^<http://dbpedia.org/datatype/usDollar>
                                                                                                                                                                                               "2.0E7"^^<http://dbpedia.org/datatype/usDollar>
  http://dbpedia.org/resource/Deconstructing_Harry
@prefix res: <a href="http://wwww.w3.org/2005/sparql-results#">http://wwww.w3.org/2005/sparql-results#</a> .
@prefix rdf: <a href="http://wwww.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#">http://wwww.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#</a> .
.: a res: ResultSet .
.: res: resultVariable "film" , "budget" .
@prefix dbd: <a href="http://dbpedia.org/resource/Caf\u00E9_Society_(2016_film)">http://dbpedia.org/resource/Caf\u00E9_Society_(2016_film)</a> ];
res: solution [
res: binding [ res: variable "budget" ; res: value <a href="http://dbpedia.org/resource/Cassandra\u0027s_Dream">http://dbpedia.org/resource/Cassandra\u0027s_Dream</a> ];
res: binding [ res: variable "budget" ; res: value <a href="http://dbpedia.org/resource/Cassandra\u0027s_Dream">http://dbpedia.org/resource/Cassandra\u0027s_Dream</a> ];
res: binding [ res: variable "budget" ; res: value <a href="http://dbpedia.org/resource/Scoop_(2006_film)">http://dbpedia.org/resource/Scoop_(2006_film)</a> ];
res: binding [ res: variable "budget" ; res: value <a href="http://dbpedia.org/resource/Scoop_(2006_film)">http://dbpedia.org/resource/Scoop_(2006_film)</a> ];
res: binding [ res: variable "budget" ; res: value "4000000.0" "^^dbd: usDollar ]].
```

6. Напишете SPARQL прашање со кое ќе ги добиете имињата (label, на англиски) и сликите (thumbnail) на сите актери кои играле (starring) во филм на Вуди Ален. Ограничете го излезот на само 10 актери. Отстранете ги дупликатите од резултатите.

```
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT DISTINCT ?actor ?actorLabel ?actorThumbnail WHERE {
    ?film dbo:director dbr:Woody Allen; # Филмовите на Вуди Ален
                 dbo:starring?actor.
                                                                                                                 # Актери кои играле во негови филмови
    ?actor rdfs:label ?actorLabel .
                                                                                                                              # Име на актерот
    OPTIONAL { ?actor dbo:thumbnail ?actorThumbnail . } # Слика на актерот
    FILTER(LANG(?actorLabel) = "en")
                                                                                                                                            # Ограничување на англиски јазик
LIMIT 10
 Default Data Set Name (Graph IRI)
  http://dbpedia.org
    PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/</a>
    PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema</a>
    SELECT DISTINCT ?actor ?actorLabel ?actorThumbnail WHERE {
     ?film dbo:director dbr:Woody_Allen; # Филмовите на Вуди Ален
      dbo:starring ?actor . # Актери кои играле во негови филмови ?actor rdfs:label ?actorLabel . # Име на актерот
      OPTIONAL { ?actor dbo:thumbnail ?actorThumbnail . } # Слика на актерот
     FILTER(LANG(?actorLabel) = "en") # Ограничување на англиски јазик
    LIMIT 10
                                                     HTML
 Results Format
 SPARQL | HTML5 table
           //dbpedia.org/resource/Carla Bruni
                                                                              "Carla Bruni"@en
                                                                                                                   http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carla Bruni-Sarkozy (3).jpg?width=300
  http://dbpedia.org/resource/Carol Kane
                                                                             "Carol Kane"@en
                                                                                                                   http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carol_Kane_(2018)_(cropped).jpg?width=300
  http://dbpedia.org/resource/Carrie Fisher
                                                                              "Carrie Fisher"@en
                                                                                                                   http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie Fisher 2013-a straightened.jpg?width=300
  http://dbpedia.org/resource/Cate_Blanchett
                                                                             "Cate Blanchett"@en http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Cate Blanchett Cannes 2018 2 (cropped).ipg?width=300
  http://dbpedia.org/resource/Roberto Benigni
                                                                             "Roberto Benigni"@en http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Roberto Benigni-5274.jpg?width=300
  http://dbpedia.org/resource/Robin Williams
                                                                            "Robin Williams"@en <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Robin Williams Happy Feet_premiere.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Robin Williams Happy Feet_premiere.jpg?width=300</a>
  http://dbpedia.org/resource/Rosanna Arquette "Rosanna Arquette" http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Rosanna Arquette - Monte-Carlo Television Festival,jpg?width=300
 premix don: (http://dopedia.org/resource/>.
:_res:solution [
res:binding [ res:variable "actor"; res:value dbr:Carla_Bruni ];
res:binding [ res:variable "actorlabel"; res:value "Carla Bruni"@en ];
res:binding [ res:variable "actorlabel"; res:value "Carla Bruni"@en ];
res:binding [ res:variable "actorlhumbnail"; res:value <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carla_Bruni-Sarkozy_(3).jpg?width=300> ] ].
:_res:solution [
          es:solution [
res:binding [ res:variable "actor" ; res:value dbr:Carol_Kane ] ;
res:binding [ res:variable "actorLabel" ; res:value "Carol Kane"@en ] ;
res:binding [ res:variable "actorLabel" ; res:value "Carol Kane"@en ] ;
res:binding [ res:variable "actorThumbnail" ; res:value <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carol_Kane_(2018)_(cropped).jpg?width=300> ] ] .
         residuating [ res:variable "actor"; res:value dbr:Carrie_Fisher ];
res:binding [ res:variable "actorlabel"; res:value "Carrie Fisher"@en ];
res:binding [ res:variable "actorlabel"; res:value "Carrie Fisher"@en ];
res:binding [ res:variable "actorThumbnail"; res:value <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wiki/Special:FilePath/Carrie_Fisher_2013-a_straightened.jpg?width=300">http://commons.wikimedia.org/wikimedia.org/wikimedia.org/wikimedia.or
```

II. Работа со податоци за книга

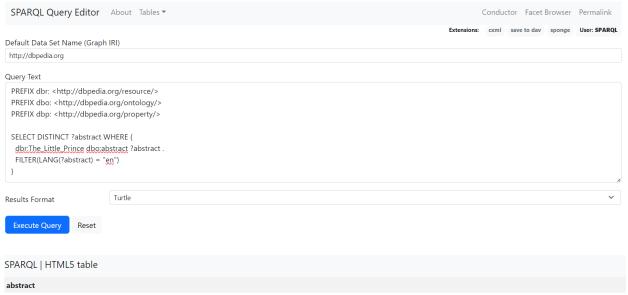
7. Отворете го ресурсот http://dbpedia.org/resource/The Little Prince. Погледнете ги својствата (тројките) кои ги има оваа книга. Напишете SPARQL прашање со кое ќе ги добиете авторот и јазикот на книгата.

```
PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/resource/</a>
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX dbp: <a href="http://dbpedia.org/property/">http://dbpedia.org/property/</a>
SELECT DISTINCT ?author ?language WHERE {
      dbr:The_Little_Prince dbo:author ?author .
      dbr:The_Little_Prince dbp:language ?language .
    SPARQL Query Editor About Tables
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             Conductor Facet Browser Permalink
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       Extensions: cxml save to dav sponge User: SPARQL
 Default Data Set Name (Graph IRI)
    http://dbpedia.org
 Query Text
    PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/resource/>
    PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
    PREFIX dbp: <a href="http://dbpedia.org/property/">http://dbpedia.org/property/>
    SELECT DISTINCT ?author ?language WHERE {
      dbr:The Little Prince dbo:author ?author
       dbr:The Little Prince dbp:language ?language
 Results Format
                                                                            HTMI
    Execute Query
  SPARQL | HTML5 table
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                language
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                "French"@en
  http://dbpedia.org/resource/Antoine de Saint-Exupéry
  @prefix res: <a href="http://www.w3.org/2005/sparq1-results#">http://www.w3.org/2005/sparq1-results#">http://www.w3.org/2005/sparq1-results#">http://www.w3.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/sparq1-resulta.org/2005/spar
```

8. Напишете SPARQL прашање со кое ќе го добиете апстрактот на овој ресурс. Апстрактот нека биде на англиски јазик.

SPARQL:

```
PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/resource/</a>
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX dbp: <a href="http://dbpedia.org/property/">http://dbpedia.org/property/</a>
SELECT DISTINCT ?abstract WHERE {
 dbr:The Little Prince dbo:abstract ?abstract .
 FILTER(LANG(?abstract) = "en")
```



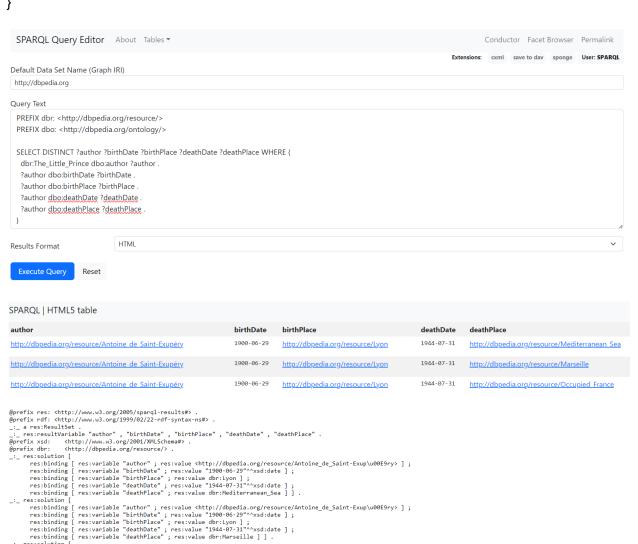
"The Little Prince (French: Le Petit Prince, pronounced [lə p(ə)ti pwës]) is a novella by French aristocrat, writer, and military aviator Antoine de Saint-Exupéry. It was

9. Преку истиот ресурс (книгата "Малиот Принц"), освен името на авторот извлечете ги информациите и за датумот и местото на раѓање на авторот, како и датумот и местото на умирање.

SPARQL:

```
PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/ontology/</a>>
```

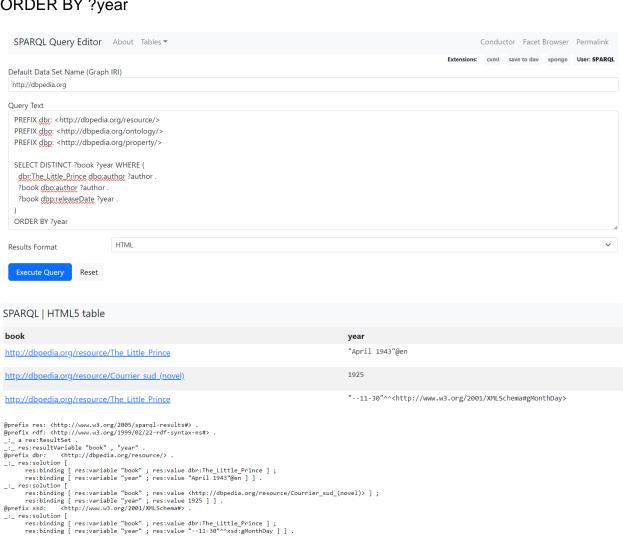
SELECT DISTINCT ?author ?birthDate ?birthPlace ?deathDate ?deathPlace WHERE {
 dbr:The_Little_Prince dbo:author ?author .
 ?author dbo:birthDate ?birthDate .
 ?author dbo:birthPlace ?birthPlace .
 ?author dbo:deathDate ?deathDate .
 ?author dbo:deathPlace ?deathPlace .



es-solution [
res:binding [res:variable "author" ; res:value http://dbpedia.org/resource/Antoine_de_Saint-Exup\u00E9ry] ;
res:binding [res:variable "birthDate" ; res:value "1900-06-29"^^xsd:date] ;

10. Преку истиот ресурс (книгата "Малиот Принц"), извлечете ги имињата и на останатите книги кои ги напишал нејзиниот автор, нивните години на издавање и сортирајте ги според годината.

```
PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/ontology/</a>
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/property/">http://dbpedia.org/property/</a>
SELECT DISTINCT ?book ?year WHERE {
dbr:The_Little_Prince dbo:author ?author .
?book dbo:author ?author .
?book dbp:releaseDate ?year .
}
ORDER BY ?year
```



11. Напишете SPARQL прашање за да добиете одговор во која година прв пат е издадена оваа книга, од која издавачка куќа и под кој оригинален наслов.

```
PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/resource/</a>
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX dbp: <a href="http://dbpedia.org/property/">http://dbpedia.org/property/</a>
SELECT DISTINCT ?publicationDate ?publisher ?originalTitle WHERE {
    OPTIONAL {dbr:The_Little_Prince dbo:releaseDate ?publicationDate .}
    OPTIONAL { dbr:The_Little_Prince dbo:publisher ?publisher . }
    OPTIONAL { dbr:The_Little_Prince dbp:originalTitle ?originalTitle . }
    SPARQL Query Editor About Tables
                                                                                                                                                                                                                                                                      Conductor Facet Browser Permalink
                                                                                                                                                                                                                                                     Extensions: cxml save to day sponge User: SPARQL
  Default Data Set Name (Graph IRI)
   http://dbpedia.org
  Query Text
     PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/resource/</a>
     PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
     PREFIX dbp: <a href="http://dbpedia.org/property/">http://dbpedia.org/property/></a>
     {\tt SELECT\ DISTINCT\ ?publicationDate\ ?publisher\ ?originalTitle\ WHERE\ \{ additional additional
       OPTIONAL {dbr:The_Little_Prince_dbo:releaseDate_?publicationDate_.}
       OPTIONAL { dbr:The Little Prince dbo:publisher ?publisher . }
       OPTIONAL { dbr:The Little Prince dbp:originalTitle ?originalTitle . }
                                                            HTML
   Results Format
      Execute Query
  SPARQL | HTML5 table
   publicationDate
                                                                                   publisher
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    originalTitle
                                                                                   http://dbpedia.org/resource/Éditions Gallimard
                                                                                   http://dbpedia.org/resource/Reynal & Hitchcool
  @prefix res: <http://www.w3.org/2005/sparq1-results#> .
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
   :_ a res:ResultSet
   ___ a res.nesultSet .
_:_ res:resultVariable "publicationDate" , "publisher" , "originalTitle" .
```

III. Работа со податоци за ресурс по слободен избор

12. Отворете Wikipedia article по ваш избор. Отворете го соодветниот DBpedia ресурс и разгледајте ги тројките кои постојат за тој ресурс. Напишете барем три SPARQL прашања по ваш избор, во кој ќе ги пробате останатите опции од аудиториски вежби.

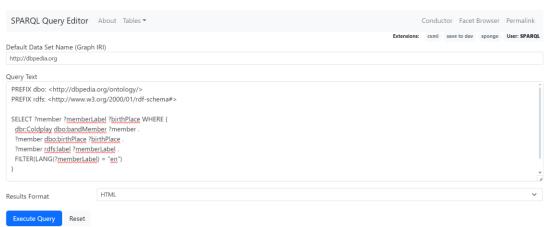
Пример идеи:

- Музички бенд / артист:
 - о прикажете ги имињата и датумите на објава на албумите;
 - о прикажете ги имињата и местата на раѓање на членовите на бендот;
- Личност:
 - о прикажете краток опис и биографија, на англиски;
 - о прикажете ги датумите и местата на раѓање / смрт;
 - о прикажете ги линковите до неговиот / нејзиниот веб сајт, социјален профил, итн.;
- Локација:
 - о прикажете краток опис и линк кон слика од локацијата;
 - о прикажете ги longitude и latitude координатите, како и надморската височина;
- итн.

Пример 1: Прикажи ги имињата и местата на раѓање на членовите на бендот Coldplay

```
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#</a>

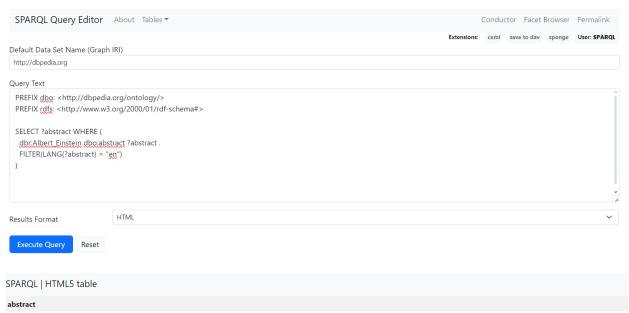
SELECT ?member ?memberLabel ?birthPlace WHERE {
    dbr:Coldplay dbo:bandMember ?member .
    ?member dbo:birthPlace ?birthPlace .
    ?member rdfs:label ?memberLabel .
    FILTER(LANG(?memberLabel) = "en")
}
```



SPARQL HTML5 table		
member	memberLabel	birthPlace
http://dbpedia.org/resource/Jonny_Buckland	"Jonny Buckland"@en	http://dbpedia.org/resource/London Borough of Islington
http://dbpedia.org/resource/Chris Martin	"Chris Martin"@en	http://dbpedia.org/resource/England
http://dbpedia.org/resource/Chris Martin	"Chris Martin"@en	http://dbpedia.org/resource/Exeter
http://dbpedia.org/resource/Will Champion	"Will Champion"@en	http://dbpedia.org/resource/Southampton
http://dbpedia.org/resource/Phil Harvey (manager)	"Phil Harvey (manager)"@en	http://dbpedia.org/resource/England
http://dbpedia.org/resource/Phil Harvey (manager)	"Phil Harvey (manager)"@en	http://dbpedia.org/resource/Bristol

Пример 2: Прикажи краток опис и биографија на Алберт Ајнштајн

```
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#</a>
SELECT ?abstract WHERE {
    dbr:Albert_Einstein dbo:abstract ?abstract .
    FILTER(LANG(?abstract) = "en")
}
```



"Albert Einstein (/ˈaɪnstaɪn/ EYEN-styne; German: [ˈalbɛʁt ˈʔaɪnʃtaɪn]; 14 March 1879 - 18 April 1955) was a German-born theoretical physicist, widely acknowledged to be one or

Пример 3: Прикажи ги датумите и местата на раѓање и смрт на Алберт Ајнштајн

SPARQL:

```
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
SELECT ?birthDate ?birthPlace ?deathDate ?deathPlace WHERE {
  dbr:Albert_Einstein dbo:birthDate ?birthDate ;
                          dbo:birthPlace ?birthPlace :
                          dbo:deathDate ?deathDate ;
                          dbo:deathPlace?deathPlace.
}
 SPARQL Query Editor About Tables *
                                                                                                                    Conductor Facet Browser Permalink
                                                                                                            Extensions: cxml save to day sponge User: SPARQL
Default Data Set Name (Graph IRI)
 http://dbpedia.org
Query Text
  PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
  {\tt SELECT\:?birthDate\:?birthPlace\:?deathDate\:?} {\tt deathPlace\:WHERE\:\{}
  dbr:Albert_Einstein dbo:birthDate ?birthDate ;
              dbo:birthPlace ?birthPlace ;
              dbo:deathDate ?deathDate ;
              dbo:deathPlace ?deathPlace
                          HTML
Results Format
  Execute Query
SPARQL | HTML5 table
 birthDate
                birthPlace
                                                                                          deathDate
                                                                                                          deathPlace
 1879-03-14
                http://dbpedia.org/resource/Ulm
                                                                                         1955-04-18
                                                                                                         http://dbpedia.org/resource/Princeton, New Jersey
1879-03-14
                http://dbpedia.org/resource/German Empire
                                                                                         1955-04-18
                                                                                                         http://dbpedia.org/resource/Princeton, New Jersey
 1879-03-14
                                                                                         1955-04-18
                http://dbpedia.org/resource/Kingdom of Württemberg
                                                                                                         http://dbpedia.org/resource/Princeton, New Jersey
```

Пример 4: Прикажи краток опис и линк кон слика од Париз

```
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/</a>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#</a>
SELECT ?description ?image WHERE {
    dbr:Paris dbo:abstract ?description .
    OPTIONAL { dbr:Paris dbo:thumbnail ?image . }
    FILTER(LANG(?description) = "en")
}
```



IV. Работа со податоци за потребите на конкретна апликација

13. Размислете за некоја мобилна или веб апликација која би сакале да ја развивате. Согласно темата, пробајте да напишете едно или повеќе SPARQL прашања со кои од DBpedia ќе ги извлечете сите потребни податоци за нејзино реализирање.

Пример идеи:

- најдете ги сите филмови објавени во тековната година и прикажете ги нивните имиња, краток опис, жанр, како и датумот на објава; сортирајте ги по датум на објава;
- најдете ги музичките албуми кои се објавени во тековната година и прикажете го артистот, името на албумот, жанрот, датумот на објава и линкот кон слика од албумот; сортирајте ги по датум на објава;
- итн.

```
Пример 1: Листа на сите универзитети во Македонија
SPARQL:
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT ?university ?universityLabel WHERE {
 ?university dbo:country dbr:North_Macedonia;
 ?university rdfs:label ?universityLabel .
 FILTER(LANG(?universityLabel) = "en")
Пример 2: Листа на факултети на Универзитетот Св. Кирил и Методиј
SPARQL:
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT ?faculty ?facultyLabel WHERE {
 dbr:Saint_Cyril_and_Methodius_University_of_Skopje dbo:faculty ?faculty .
 ?faculty rdfs:label ?facultyLabel .
 FILTER(LANG(?facultyLabel) = "en")
Пример 3: Листа на професори на ФИНКИ
SPARQL:
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT ?professor ?professorLabel WHERE {
 dbr:Faculty_of_Computer_Science_and_Engineering dbo:facultyMember ?professor .
 ?professor rdfs:label ?professorLabel .
 FILTER(LANG(?professorLabel) = "en")
}
```

Пример 4: Листа на научници од Македонија: SPARQL:

```
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT ?scientist ?scientistLabel WHERE {
 ?scientist dbo:birthPlace dbr:North_Macedonia;
         dbo:occupation dbo:Scientist.
 ?scientist rdfs:label ?scientistLabel .
 FILTER(LANG(?scientistLabel) = "en")
Пример 5: Листа на научни трудови (research papers) на македонски научници:
SPARQL:
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX dbr: <a href="http://dbpedia.org/resource/">http://dbpedia.org/resource/</a>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT ?paper ?paperLabel WHERE {
 ?paper dbo:author ?scientist .
 ?scientist dbo:birthPlace dbr:North_Macedonia;
 ?paper rdfs:label ?paperLabel .
 FILTER(LANG(?paperLabel) = "en")
Пример 6 - Листа на истражувачки проекти на ФИНКИ
SPARQL:
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT ?project ?projectLabel WHERE {
 dbr:Faculty_of_Computer_Science_and_Engineering dbo:researchProject ?project .
 ?project rdfs:label ?projectLabel .
 FILTER(LANG(?projectLabel) = "en")
Пример 7: Листа на студентски организации при Св. Кирил и Методиј
SPARQL:
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
```

```
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT ?organization ?organizationLabel WHERE {
 dbr:Saint_Cyril_and_Methodius_University_of_Skopje dbo:studentOrganization
?organization.
 ?organization rdfs:label ?organizationLabel .
 FILTER(LANG(?organizationLabel) = "en")
Пример 8: Листа на факултети со нивните локации
SPARQL:
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT ?faculty ?facultyLabel ?location WHERE {
 ?faculty dbo:location ?location;
       rdfs:label ?facultyLabel .
 FILTER(LANG(?facultyLabel) = "en")
Пример 9: Листа на курсеви на ФИНКИ
SPARQL:
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
SELECT ?course ?courseLabel WHERE {
 dbr:Faculty_of_Computer_Science_and_Engineering dbo:course ?course .
 ?course rdfs:label ?courseLabel .
 FILTER(LANG(?courseLabel) = "en")
Пример 10: Листа на дипломирани студенти од ФИНКИ
SPARQL:
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
SELECT ?student ?studentLabel WHERE {
 dbr:Faculty_of_Computer_Science_and_Engineering dbo:alumni ?student .
```

```
?student rdfs:label ?studentLabel .
 FILTER(LANG(?studentLabel) = "en")
Пример 11: Листа на најнови научни трудови од македонски научници
SPARQL:
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT ?paper ?paperLabel ?date WHERE {
 ?paper dbo:author ?scientist;
     dbo:publicationDate ?date .
 ?scientist dbo:birthPlace dbr:North_Macedonia;
 ?paper rdfs:label ?paperLabel .
 FILTER(LANG(?paperLabel) = "en")
ORDER BY DESC(?date)
Пример 12: Листа на проекти изработени од студентите на ФИНКИ
SPARQL:
PREFIX dbo: <a href="http://dbpedia.org/ontology/">http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX rdfs: <a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT ?project ?projectLabel WHERE {
 dbr:Faculty_of_Computer_Science_and_Engineering dbo:studentProject ?project .
 ?project rdfs:label ?projectLabel .
 FILTER(LANG(?projectLabel) = "en")
```

Изработил: Бојан Ристов (211151)