

Integrációs és ellenőrzési technikák

3. gyakorlat

Adatok séma ellenőrzése és következtetés OWL ontológiával.

Az alábbi feladatokat a virtuális gépre telepített Protégé ontológia szerkesztőben oldja meg.

A Protégé használatát bemutató Pizza tutorial (angol nyelvű):

http://mowl-power.cs.man.ac.uk/protegeowltutorial/resources/ProtegeOWLTutorialP4_v1_3.pdf

A gyakorlat során a feladatokhoz szükséges funkciókat a gyakorlatvezető bemutatja.

Az előző gyakorlaton használt Szépművészeti Múzeum műkincseit tartalmazó adatbázis egy részét fogjuk használni, mely tartalmazza a művészek kapcsolatait a DBpedia adatbázissal és a DBpedia rájuk vonatkozó bejegyzéseinek egy részét. A kiemelt rész Rembrandt-ot és az ő műveit tartalmazza.

A felhasznált adatbázisok:

- Open linked data from the Museum of Fine Arts Budapest
A Szépművészeti Múzeumban tárolt műkincsekről tartalmaz információt.
<http://data.szepmuveszeti.hu/>
 - Példa rekord:
http://data.szepmuveszeti.hu/doc/collections/museum/E39_Actor/267eb328-1384-38c9-a197-cc123d6e1cdc
- DBpedia
<http://wiki.dbpedia.org/>
 - Példa rekord: <http://dbpedia.org/page/Rembrandt>

0) Töltse be a Protégé ontológiaszerkesztőbe a minta ontológiát.

A gyakorlat során használt ontológiát az alábbi címről töltse le:

<http://home.mit.bme.hu/~fandrew/integralt/szepmuveszeti-dbpedi.2017-03-10.owl>

Nyissa meg az asztalról a Protégé alkalmazást. A parancsikon a "C:\bin\Protege-5.1.0\run.bat" file-ra mutat.

A Protégé egy Java alkalmazás. Ha telepíteni kívánjuk, a program telepítővel és zip csomagként is elérhető. Amennyiben van a gépünkön JRE telepítve, az utóbbi variációt választva kicsomagolás után indíthatjuk. A virtuális gépen a "C:\bin\Protege-5.1.0\" könyvtárba került telepítésre.

Töltse le a minta ontológiát az asztalra, majd olvassa be Protégé-ben a File / Open.. menü segítségével.

1) A Protégé-ben böngéssze az ontológiát, és nézze meg, az előző gyakorlaton megismert RDF entitások itt milyen OWL entitásokként szerepelnek.

A Protégé “Classes”, “Object properties”, “Data Properties” és “Individuals by class” tab-jait használja, az osztályok, objektum-tulajdonságok, adat-tulajdonságok és egyedek böngészéséhez.

2) Kapcsolja be az OWL következtetőt. Milyen további állítások jelennek meg sárga háttérrel?

Az OWL következtetőt a “Reasoner / Start reasoner” menüpontban tudja bekapcsolni.

3) A séma ellenőrzéséhez adja meg az alábbi OWL axiómákat.

Az axiómákat az egyes entitások adatlapján tudja megadni.

Az “dimenzió értéke” (ecrm:P90_has_value) adat-tulajdonság értelmezési tartománya (Domain) a dimenziók halmaza (ecrm:E54_Dimension), értékkészlete decimális érték (Built in / xsd:decimal).

A művészet (ecrm:E39_Actor) és a dimenziók (ecrm:E54_Dimension) diszjunkt halmazok (Disjoint With).

Szinkronizálja a következtetőt (Reasoner / Synchronize reasoner). A felugró ablakban a Protégé figyelmezteti, hogy az ontológiában inkonzisztencia van. Mi ennek a magyarázata (Explain)?

Törölje az inkonzisztenciát okozó tényállítást.

4) A “DL Query” tab-on fogalmazzon meg lekérdezést a legfeljebb 100 egység méretű képekre. Hogyan lehetne figyelembe venni a mértékegységet is?

A “DL Query” egy lekérdező nyelv, melyen logikai lekérdezéseket tud futtatni. Állítsa be, hogy a query futtatásakor megkapja a megadott osztály-kifejezés egyedeit (Query for: Instances). Azon egyedek halmaza, melyek valamely adat-tulajdonsága a megadott intervallumból vehet értéket:

```
data_property some xsd:decimal[>= 50, <= 100]
```

Azon egyedek halmaza, melyek valamely objektum-tulajdonsága a megadott halmazból vehet fel értéket (a “class” helyére DL Query kifejezés is írható):

```
object_property some class
```

Azon egyedek halmaza, melyek valamely tulajdonságának értéke a megadott érték:

```
object_property value instance
```

```
data_property value "100"^^xsd:decimal
```

Halmazok metszete, uniója, komplementere:

```
class1 and class2  
class1 or class2  
not class
```

A kifejezések zárójelezhetőek.

5) Definiálja azon művészek osztályát, akik a 17. században alkottak (Alkotott17szazadban). Először fogalmazza meg a DL Query tab-on, majd hozzon létre nevesített osztályt.

Használja az alkotási folyamat (ecrm:E65_Creation) dbo:creationYear tulajdonságát.

Az alkotót az alkotási folyamathoz az ecrm:P11_had_participant tulajdonság inverze kapcsolja. Egy tulajdonság inverzére az "inverse" kulcsszóval hivatkozhat.

Ha létrehozott egy új osztályt, az "Equivalent To" axiómák közé tudja felvenni a DL Query kifejezést a "Class expression editor" segítségével.

6) A következtetőt szinkronizálva a létrehozott osztály hova kerül az osztály-hierarchiában, és miért?

Újra szinkronizálja a következtetőt (Reasoner / Synchronize reasoner).

A "Classes" tab-on a "Class hierarchy (inferred)" fülre váltva látja, melyik osztály melyik másik osztályoknak részhalmaza. Ugyanez lászik az egyes osztályok adatlapján, a "Subclass Of" résznél.

7) Definiálja a BarokkMuvesz és UjkoriMuvesz osztályokat.

Pontosan az a művész BarokkMuvesz (Equivalent To), aki kapcsolódott (dbo:movement) a barokk mozgalomhoz (dbr:Baroque).

Adja meg, hogy a BarokkMuvesz biztosan (Subclass Of) 1600 után halt meg (dbo:deathYear).

Pontosan az a művész UjkoriMuvesz (Equivalent To), aki 1492 után halt meg (dbo:deathYear).

Rembrandt UjkoriMuvesz? Miért? Milyen egyéb módon tudhatnánk ezt, és hogyan egészíthetnénk ki a definíciókat?

Házi feladat

Hozzon létre egy új ontológiát az alábbi fogalmakkal, a fogalmak jelentése szerint osztályként, objektum- vagy adat-tulajdonságként:

- ember,
- férfi,
- nő,
- apja,
- anyja,
- gyereke,
- életkora.

Definiálja az alábbi osztályokat (Equivalent To):

- nagykorú,
- nagybácsi,
- nagymama.

Hozzon létre egyedeket a hozzájuk tartozó axiómákkal, melyekkel a fenti három osztályba a következtető besorol legalább 1-1 egyedet.