

**Teszt kérdések****(max. 10 pont)**

Útmutató: Karikázza be a megfelelő választ, minden kérdésnél maximum egy válasz jelölhető meg. A helyes válasz kérdésenként 1 pontot ér.

1. Egy RDFS modellben nem tudjuk megadni egy erőforrás  
A osztályát.  
B számosságát.  
C tárgyterületét.  
D típusát.
2. Melyik nem szerepel a következők közül a szemantikus web koncepcióban?  
A Egyedi név feltételezés  
B Egységes kódkészlet igénye  
C Nyílt világ feltételezés  
D Logikai következtetés igénye
3. Melyik elemet nem tudjuk közvetlenül definiálni egy ontológiában?  
A Egy tulajdonság résztulajdonságait  
B Egy tulajdonság inverzét  
C Egy tulajdonság értékeinek számosságát  
D Egy tulajdonság lehetőségét
4. A local-as-view virtuális információ integráció megközelítés előnyös tulajdonsága, hogy  
A Gyors lekérdezési lehetőségeket biztosít  
B Nagy megbízhatóságú adatelérést nyújt  
C Rugalmasan adaptálható struktúra gyakran változó adatforrások integrálására  
D Mindig biztosítható a források adatainak teljes körű lekérdezése
5. Virtualizált információ integráció előnyös az adattárház építéshez képest, ha  
A nagy mennyiségű adat integrálását tervezzük.  
B gyors lekérdezési igényünk van.  
C gyakran változó sémájú adatbázisokkal kell dolgoznunk.  
D nagy megbízhatóságú adatelérésre van szükségünk.
6. A global-as-view virtuális információ integráció megközelítés előnyös tulajdonsága, hogy  
A Veszteségmentes adatelérést biztosít  
B Moduláris – új forrás hozzáadása egyszerű  
C Nem szükséges lekérdezés átalakítás  
D Hierarchikus mediátor séma is kialakítható
7. Melyik része tartalmazhat URI-tól eltérő elemet egy RDF állításnak?  
A Alany  
B Állítmány  
C Tárgy  
D Bármelyik
8. Az RDF sémák pontosabb adatmodell leírást tesznek lehetővé az RDF gráfokhoz képest, mert:  
A Állítások elemeit osztálystruktúrába rendezhetjük  
B Nyílt világ feltételezésre épülnek  
C Egy erőforrásról több állítást is megfogalmazhatunk  
D Tetszőleges számú állítás megfogalmazható bennük
9. Melyik a legnagyobb kifejezőerejű logika a következők közül?  
A Predikátum logika  
B Leíró logika  
C Propozíciós logika  
D Ítéletkalkulus
10. Hol szerepelhet üres csomópont egy RDF gráfban?  
A Egy változó reprezentálásában  
B Egy állítás tulajdonságaként  
C Egy állítás tárgyaként  
D Bármelyik a fentiek közül

1. Szemantikus web technológiák

- a. Nevezzen meg 4 szemantikus web nyelvet növekvő kifejező erő sorrendben! (2 pont)
- b. Mutassa be az XML nyelv korlátait és foglalja össze, hogy a szemantikus web koncepció, hogyan próbál ezeken túllépni. (4 pont)
- c. Mutassa be az RDFS nyelv korlátait és foglalja össze, az OWL2 nyelv milyen elemeiben tud ezeken a korlátokon túllépni. (4 pont)

a. XML, RDF, RDFS, OWL Lite, OWL2, OWL Full

b. Az XML egy metanyelv, amely lehetővé teszi a felhasználók számára tetszőleges jelölőket alkalmazni tag-ek formájában, amellyel a szükséges metaadatok elhelyezhetők a dokumentumban. A jelölőkhöz viszont nem tudunk gépek számára értelmezhető jelentést adni, a szemantikus web különböző rétegei ebben adnak támogatást, típusok, kategóriák, értékkészlet, tárgyterület és egyéb jelentést korlátozó relációk bevezetésével.

c. Az RDFS nyelv számos előre definiált nyelvi elemet tartalmaz kategóriarendszer építés és tulajdonság korlátozás támogatására. Az OWL2 a leíró logika kifejező erejével ezeket a korlátokat feloldja, számos alapvető reláció bevezetésével, mint a negáció, ekvivalencia, halmazok (fogalmak) kapcsolatának relációival, a tulajdonságokra vonatkozó logikai korlátozások bevezetésével.

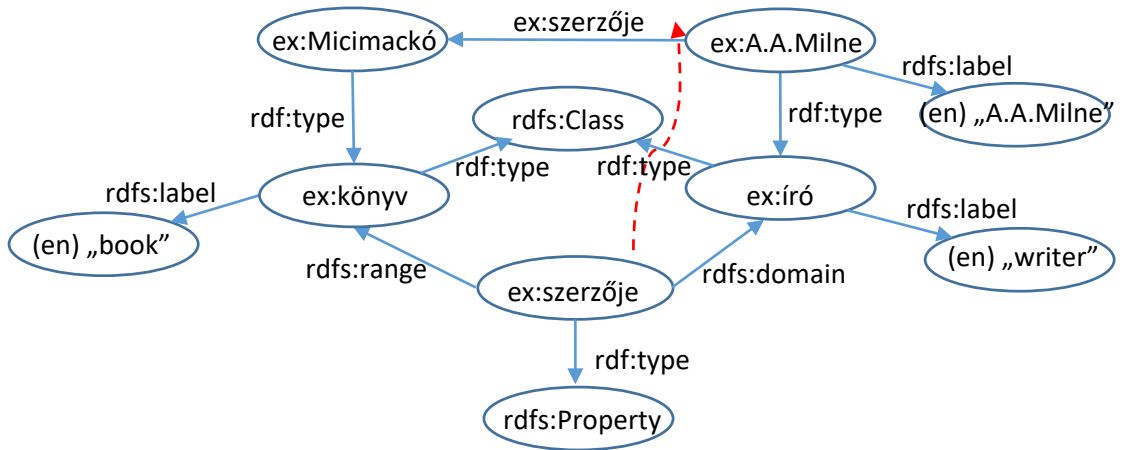
2. Vizsgálja meg a következő RDF leírást:

```
<rdf:RDF xmlns:ex="http://sw.edu/#">
<rdf:Description rdf:about="http://sw.edu/#Micimackó">
  <rdf:type rdf:resource="http://sw.edu/#könyv" />
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://sw.edu/#szerzője">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#Property" />
  <rdfs:domain rdf:resource="http://sw.edu/#író" />
  <rdfs:range rdf:resource="http://sw.edu/#könyv" />
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://sw.edu/#könyv">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class" />
  <rdfs:label xml:lang="en">book</rdfs:label>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://sw.edu/#A.A.Milne">
  <rdfs:label xml:lang="en">A.A.Milne</rdfs:label>
  <rdf:type rdf:resource="http://sw.edu/#író" />
  <ex:szerzője rdf:resource="http://sw.edu/#Micimackó" />
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:about="http://sw.edu/#író">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class" />
  <rdfs:label xml:lang="en">writer</rdfs:label>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

- a) Adja meg a fenti dokumentum egy lehetséges természetes nyelvű interpretációját! (2 pont)
- b) Adja meg a fenti RDFS dokumentum gráf alapú reprezentációját! (4 pont)
- c) Fogalmazzon meg egy SPARQL lekérdezést A.A.Milne könyveinek kigyűjtésére! (2 pont)
- d) Modellezze a következő mondatot RDF-ben, a gráf leírásához bármelyik ismert RDF szintaxist használhat (pl.: XML, gráf, n3 predikátumok)!  
*Micimackó elindult barátjához Malackához mézet kérni.* (4 pont)

a. A szerzők könyveket írnak, a Micimackó című művet A.A.Milne írta. A modell ezen kívül megadja néhány elemének angol nevét is.

b.

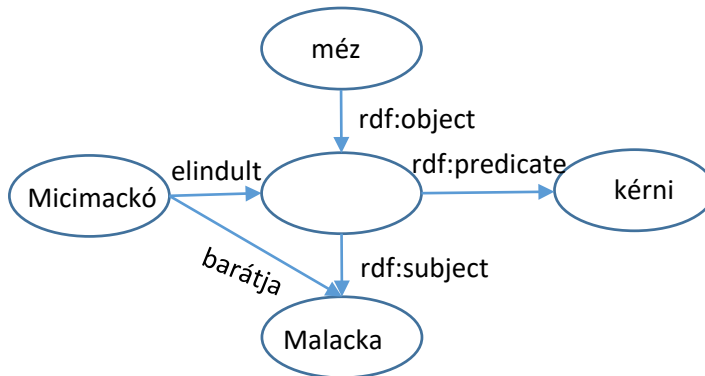


c.

```

PREFIX xmlns:ex="http://sw.edu/
SELECT ?könyv {
  ?könyv rdf:type ex:könyv .
  ?könyv ex:szerzője ex:A.A.Milne .
}
  
```

d.



3. Adott egy relációs adatbázis a következő táblákkal:

**Könyv\_címek**

könyv_azonosító	év	cím	ár
978963954848	2005	A szemantikus világháló elmélete és gyakorlata	4180

**Könyv\_szerzők**

könyv_azonosító	szerző_azonosító
978963954848	1723
978963954848	2400
978963954848	1978

**Könyv\_attribútumok**

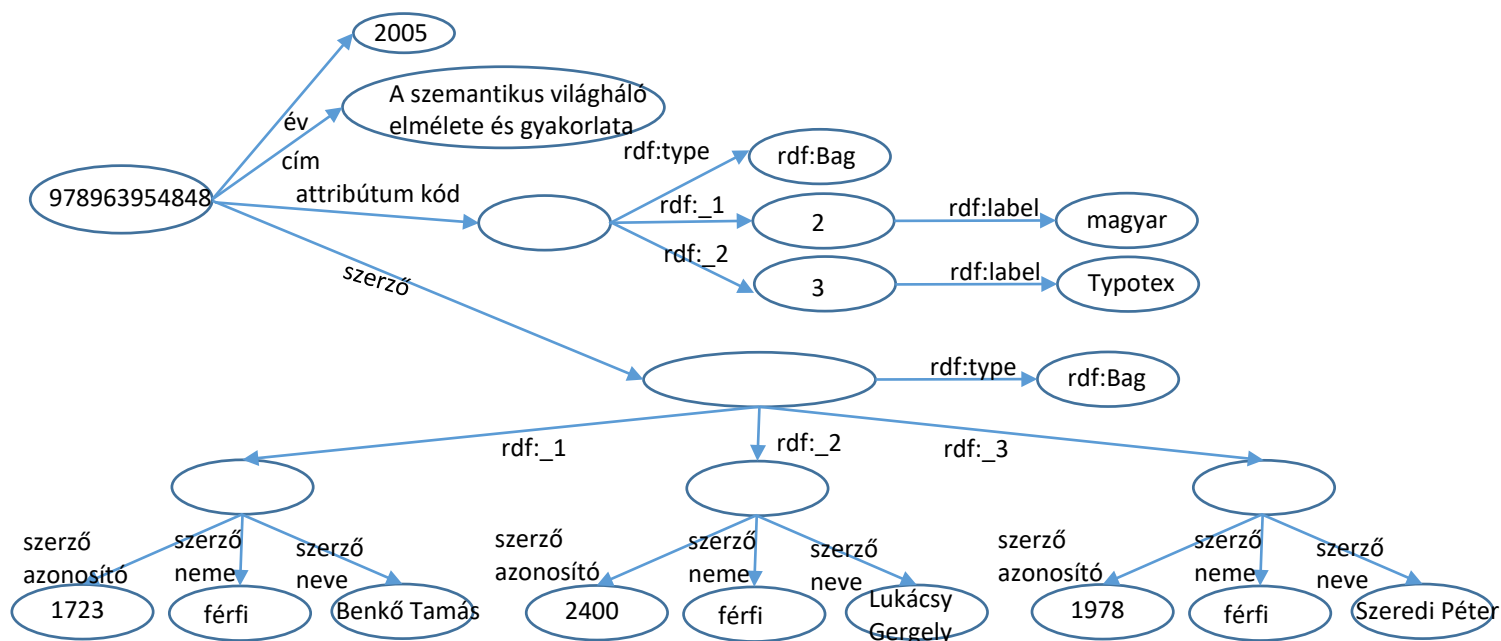
könyv_azonosító	attribútum_kód	cím
978963954848	2	magyar
978963954848	3	Typotex Kiadó Kft

**Szerző\_nevek**

szerző_azonosító	szerző_neme	szerző_neve
1723	férfi	Benkő Tamás
2400	férfi	Lukácsy Gergely
1978	férfi	Szeredi Péter

(a) Mutasson be egy lehetséges RDF gráf sémát az adatok tárolására! (5 pont)

(A nyomtatott dolgozatban néhány azonosító eltért, így a két részgráfban ábrázolt megoldást volt a pontos. A többértékű attribútumok egyszerű felsorolása is elfogadható. Különböző modellek választhatók, a következő gráf egy példa.)



(b) Milyen esetben érdemes hagyományos relációs adatbázist vagy gráf adatbázist alkalmazni az adataink tárolására? Nevezzen meg egy fejlesztési feladat 2-2 olyan jellegzetességét, amikor az egyik vagy a másik megoldást választaná! (3 pont)

Megoldás:

Relációs adatbázis alkalmazása előnyös ritkán változó, nagy számosságú rekordokat igénylő feladatnál. A gráf adatbázisok előnye például a séma rugalmas módosításának lehetősége, gazdag relációs kapcsolatokkal és metaadat modellel jellemezhető feladatoknál.

**IMSC feladat****(max. 8 pont)**

Útmutató: A zárthelyin maximum 8 IMSc pont szerezhető az alábbi feladat megoldásáért, amennyiben a dolgozat többi feladatából minimum 24 pontot sikerült elérni.

4. *Leíró logikai bizonyítások*

(a) Sorolja fel a legtipikusabb következtetési feladatokat! (2 pont)

- Alosztály relációk
- Ekvivalens osztályok
- Diszjunkt osztályok
- Osztály konzisztencia
- Osztályok példányai

(b) Adott a következő két definíció vegán és vegetáriánus emberekre: (6 pont)

 $vegán = ember \sqcap \forall fogyaszt. növény$  $vegetáriánus = ember \sqcap \forall fogyaszt. (növény \sqcup tejtermék)$ Igaz-e, hogy  $vegetáriánus \sqsubseteq vegán$ ? Állítását bizonyítsa! (6 pont)Megoldás:

A feladatot tabló módszerrel oldjuk meg.

A bizonyításhoz meg kell mutatni, hogy  $vegán \sqcap \neg vegetáriánus$  nem kielégíthető.A feladatban szereplő definíciókat felhasználva és negatív normál formára hozva a kifejezést kapjuk  $L(x)$ -re: $ember \sqcap \forall fogyaszt. növény \sqcap (\neg ember \sqcup \exists fogyaszt. (\neg növény \sqcap \neg tejtermék))$ Legyen a tabló kiinduló eleme  $L(x)$  ez a kifejezés, alkalmazva a  $\sqcap$ -szabályt és az elemeket hozzáadva  $L(x)$ -hez kapjuk: $L(x) = \{ember, \forall fogyaszt. növény, \neg ember \sqcup \exists fogyaszt. (\neg növény \sqcap \neg tejtermék)\}$ Alkalmazva az  $\sqcup$ -szabályt és az egyik ágon  $\neg ember$ -t  $L(x)$ -hez adva ellentmondásra jutunk, így marad a  $\exists fogyaszt. (\neg növény \sqcap \neg tejtermék)$  ág bizonyítása, adjuk most ezt  $L(x)$ -hez.Alkalmazva a  $\exists$ -szabályt a  $\exists fogyaszt. (\neg növény \sqcap \neg tejtermék)$ -re, be kell vezetnünk egy új  $y$  csomópontot és egy új  $(x,y)$  élet a tablóba. $L(y) = \{\neg növény \sqcap \neg tejtermék\}$  és  $L(x,y) = fogyaszt$ Alkalmazva a  $\forall$ -szabályt  $L(x)$ -re és  $L(x,y)=fogyaszt$ -ra, hozzáadjuk  $növény$ -t  $L(y)$ -hoz.Alkalmazva a  $\sqcap$ -szabályt  $L(y) = \{\neg növény \sqcap \neg tejtermék\}$ -re hozzáadhatjuk  $L(y)$ -hoz a  $\{\neg növény, \neg tejtermék\}$  elemeket, itt is ellentmondásra jutunk, hiszen  $növény$  már eleme volt  $L(y)$ -nak.

Tehát minden ágon ellentmondásra jutottunk, ezzel az eredeti állítás bizonyítása sikeres volt.