

## Tématérképek a könyvtárosképzésben

***A szemantikus alapokon nyugvó alkalmazásoknak a jelentősége nő a dokumentumkezelésben, így a könyvtárosképzés tananyagában is egyre nagyobb szerepet kap a szemantikus web és a tématerkép-technológia. A cikk egy norvégiai ösztöndíjas időszak tapasztalatai alapján mutatja be a tématerképek oktatásának egy lehetséges módját, a technológia alapfogalmait: a téma-, asszociáció-, előfordulás-, név- és szereptípusokat, a tématerképek készítésére kifejlesztett nyelveket (LTM, XTM) és a képzésben használható ingyenes szoftvereket (Omnigator, Vizigator, Ontopoly). A tématerkép-technológia elsajátításával a hallgatók megismerkedhetnek a szemantikus web alapfogalmaival, az ontológiaszerkesztés alapjaival és a tudásmenedzsment néhány terminusával (pl. tudástérkép). Az ismertetett oktatási eljárás Magyarországon is alkalmazható, segítségével növelhető a hazai könyvtárosképzés versenyképessége.***

A tartalomszolgáltatás globális fejlődése kétirányú. Egyrészt a szintaktikai alapú információ-visszakeresési modellek mellett egyre nagyobb szerep jut a szemantikus alapokon nyugvó alkalmazásoknak. Másrészt – már-már közhely – a könyvtárakban a dokumentumszolgáltatásról a hangsúly folyamatosan áttevődik az információ-szolgáltatásra. A tématerkép (topic map) az ismeretek, a dokumentumok és a metaadatok rendszerezésére kifejlesztett technológia, amely mindkét trend alapján a közeljövő egyik meghatározó elemének tekinthető.

A tématerképek helyet kaptak a hazai könyvtári szakirodalomban is. Ignéczi Lilla a Neumann Ház WebKat [1] szolgáltatás tématerképét mutatta be [2]. A WebKat, bár formáját tekintve a tématerképek szabványát vette alapul, filozófiájában mégis megmarad a dokumentumszolgáltatás szintjén. A szolgáltatás a tématerképeknek elsősorban a vizualizáció terén meglévő előnyeit használja, viszonylag kis hangsúlyt kap a fogalmak közötti relációk meghatározása. Tématérkép-alkalmazásokat mutat be Pajor Enikő kétrészes cikksorozatában a *Könyvtári Figyelő* hasábjain [3].

A szakirodalom mellett szóljunk még a hazai elektronikus könyvtárak tématerkép-alkalmazásairól is. A Magyar Internet-katalógus tématerképe mellett az *Országos Széchényi Könyvtár* is készített ilyet. A *Magyar Elektronikus Könyvtárban* a klasszikus magyar irodalom tématerképe [4] mellett kísérleti

jelleggel az OSZK Tezauruszt [5] is elkészítették ebben a formában.

A szakirodalomban mindezidáig nagyon kevés szó esett a tématerképek könyvtárosképzésben elfoglalt helyéről. Dolgozatomban a tématerképek oktatásának egy lehetséges gyakorlatát mutatom be, abban a reményben, hogy a hazai könyvtárosképző intézmények hasznosítani tudják a tapasztalatokat ezen a viszonylag új területen. Az ismertetett gyakorlatot az oslói (<http://www.hio.no/>) főiskola, a tallinni (<http://www.tlu.ee/>) és a pármái egyetemek (<http://www.unipr.it/>) által közösen indított digitális könyvtári nemzetközi mesterképzés [6] keretében ismertem meg Oslóban a 2007/2008-as tanév őszi félévében, kutatási programom részeként. A három hónapos norvégiai kutatást a norvég és a magyar állam közötti megegyezés alapján ösztöndíj formájában a norvég *Kutatási Tanács (Forskningsrådet)* finanszírozta. A dolgozat célja továbbá a felsőoktatásban használt – ingyenesen letölthető – szoftverek bemutatása, és a tématerképek leírására szabványosított nyelvek áttekintése az oktatás szempontjából.

Az egyes szoftverek, tématerképnyelvek alapjainak, használatának elsajátítására minden esetben rendelkezésre áll felhasználói útmutató. A cikk nem tekinti feladatának ezek részletes ismertetését, és nem helyettesíti az útmutatókat, azonban mindig igyekszik demonstrálni a szoftverek, illetve a nyelvek könyvtárosképzésben is kamatoztatható előnyeit, esetleges hátrányait.

## A tématérképekről röviden

Mivel alapos ismertetések láttak napvilágot a hazai szakirodalomban, ezúttal csak a legfontosabbakra szorítkozva mutatom be a tématérkép-technológia alapjait. A tématérképeket eredetileg az automatikus indexelő rendszerek számára fejlesztették ki, de világossá vált, hogy a hálózatok által kezelt információs erőforrások legszélesebb választékának kezelésére is alkalmasak. A tématérképek felépítését nemzetközi szabvány [7] írja le. Ugyanez a szabvány ismerteti az XML Topic Maps (XTM), XML alapú nyelvet [8], amelynek segítségével megvalósítható a tématérképek számítógépek közötti cseréje [9]. A cikk elején felhívom a figyelmet egy terminológiai vonatkozásra. A nagybetűs „Topic Map” (Tématérkép) a technológiára utal, a kisbetűs „topic map” (tematérkép) pedig a konkrét dokumentumokra, amelyeket a technológia segítségével állítunk elő.

A technológia alapötlete a legegyszerűbben a könyvek mutatóihoz hasonlítható. A tárgymutatóban például egymás alatt felsorolják a tárgyakat, ezek a témák (topics), vagy ha teljesen pontosak akarunk lenni, akkor a témák elnevezései, szavakkal való reprezentációi (hagyományosan a mutatószavak). A tárgyak után jönnek az oldalszámok, azaz az adott téma szempontjából releváns információk helyei. Ezeket hívjuk előfordulásoknak (occurrences), amelyek minden egyszerű mutatóban megtalálhatók. A bonyolultabb felépítésű indexek többféle típusú tárgyat, és többféle előfordulást különböztetnek meg, például dőlten vagy félkövéren szedik a tárgyat, vagy az oldalszámokat. Ezek a témátípusok (topic types), illetve az előfordulás-típusok (occurrence types). Vannak továbbá utalók (pl. Topic Map I. Tématérkép), amelyek ugyanazon témák több névvel való előfordulásai között igazítanak el, amelyek között a tématérképek világában a névtípusok (name types) adnak iránymutatást. A tématérképek következő alkotóelemei az asszociációk, amelyekkel a könyvek mutatóiban a „lásd még” típusú relációkat lehetne párhuzamba állítani. Ezek a témák kontextusát adják meg, írják le más témák segítségével (associations), amelyek szintén többfélék is lehetnek mind a könyvek mutatóiban, mind pedig a tématérképekben (association types). Összegezve tehát, a tématérképeknek a következő alkotóelemei vannak (nem véletlenül az angol eredetit használva kiemelten):

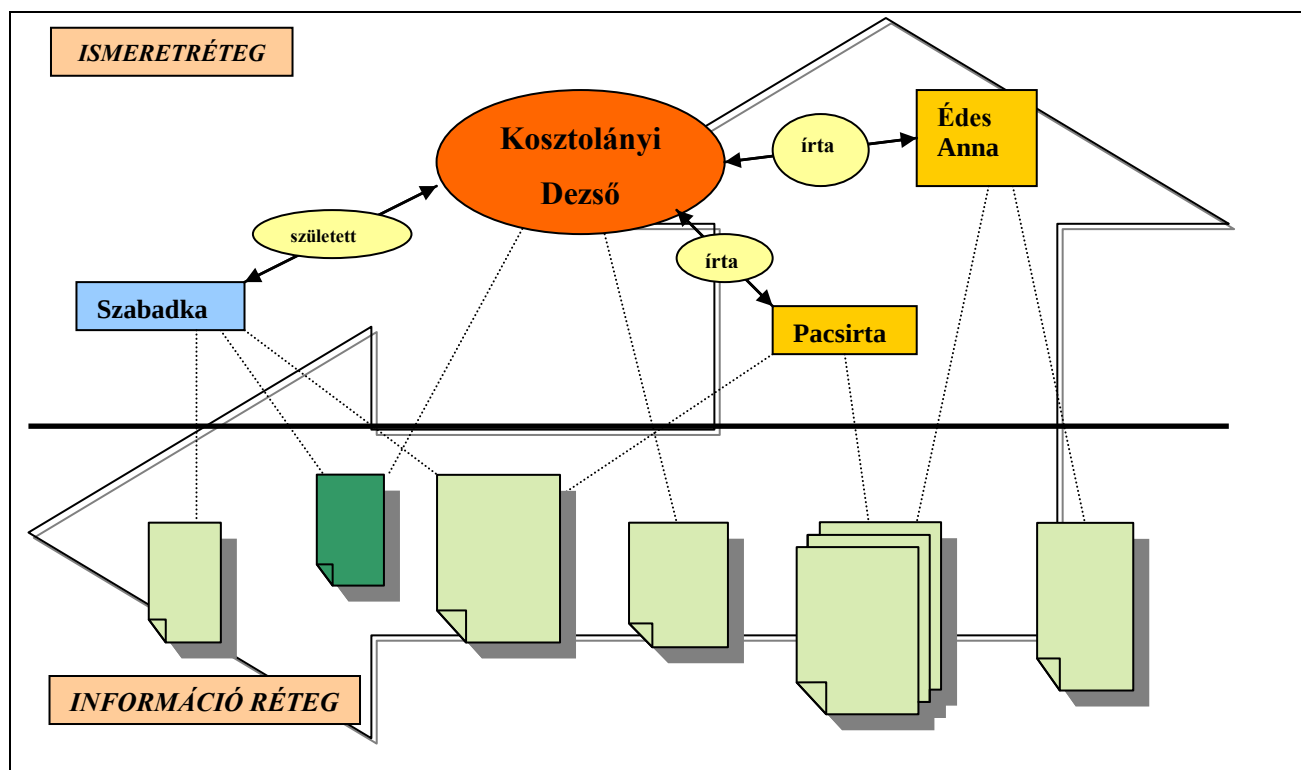
- Topics (azaz témák, amelyek állhatnak többféle névvel);
- Associations (azaz a témák közötti kapcsolatok);
- Occurrences (a téma szempontjából releváns információk).

Ezt a hármast a tématérképekkel foglalkozó nemzetközi közösség „szerényen” a tématérképek TAO-jának is szokta nevezni [10]. A használhatóságot nagyban segíti e három alapvető alkotóelemen túl a névtípusok (name types) megadása, és az egyes területek hatáskörének, érvényességi körének (aszimmetrikus relációk esetében az állítás irányának) definiálása (scope).

A tématérkép-technológiával egy-egy téma környezetét, előfordulásait és asszociációs mezejét lehet feltárni. A tématérképek kapcsán szokás megkülönböztetni két réteget, az információs és az ismeretréteget. Az információs réteg hordozza a tartalmat (egyszerűbben fogalmazva a dokumentumokat), amelyekre a témák vonatkoznak, az ismeretréteg pedig a témákat és azok egymással való összefüggéseit tartalmazza. Az ismeretréteg a tématérkép készítőinek egy adott témáról meglévő tudását reprezentálja, teszi rendszerezett ismeretek halmazává, amelynek az információs rétegben lévő dokumentumok adnak értelmet azzal, hogy konkrét szövegeket, képeket, videókat rendelnek az egyes témákhoz. Az 1. ábrán bemutatott példában a két regényhez rendelhetnénk a teljes szövegeket, egy képet a borítójukról, vagy egy irodalmi elemzést. A szerzőhöz kerülhetne a képe, az életrajza, vagy éppen egy dokumentumfilm, amely *Kosztolányi* gyermekkorát mutatja be. Ez utóbbit azonban természetesen a *Szabadka* témához is ugyanúgy hozzárendelhetnénk.

Mire lehet használni a tématérképeket? A technológia segítségével témákat lehet reprezentálni, bemutatva az azok között fennálló kapcsolatokat. Az adott téma szempontjából releváns információk tömegét rendezve a tématérképek megkönnyítik a dokumentumok megtalálását. A tématérképek képesek továbbá hierarchikus kapcsolatok reprezentációjára (taxonómiák, teauruszok), mivel a gazdag asszociatív struktúrák az emberi gondolkodás természetét és a tudás komplexitását írják le. A tématérképeknek hosszú távon az összekapcsolás lehetősége ad értelmet; segítségével hálózati környezetben létrejöhet a globális tudáscsere [11], amely a szemantikus web irányába mutató lépésként értelmezhető.

A technológia magán hordozza az intelligens alkalmazások sajátos jellemzőit, korlátait. Legfőbb hátránya, hogy a gazdag asszociatív struktúrák háromszavas mondatokba foglalva terjengőssé válnak, ami pedig az alkalmazások lelassulásához vezethet.



1. ábra Ismeretek Kosztolányi Dezsőről

### A tématerképek helye a digitális könyvtári tananyagban

A tématerképekről a 15 kreditpontot érő „Digitális dokumentumok” tanegység keretében van szó. A kurzusnak nem egészen a felét teszi ki ez a téma, másik felében a digitális könyvtárak fogalma, a webes műfajok, a felhasználó által generált web (web 2.0), tudásszervezési rendszerek, a szemantikus web, a metaadatsémák, és a digitalizálás jogi aspektusai jelennek meg [12].

A tématerképekről összesen 15 órában (5 alkalommal háromszor 45 percen keresztül) van szó a következő bontásban:

1. Bevezetés (alapfogalmak, az Omnigator szoftver bemutatása, a tématerkép alkalmazások.);
2. Tématerképek készítése (LTM és XTM nyelvek szintaxisa, az Omnigator működése);
3. Tématerképek készítése (további fogalmak, hierarchiák, az Ontopoly bemutatása);
4. A tématerképek mechanizmusa (tématerkép-szabványok, tématerkép-adatmodell, tématerképek lekérdezése);
5. Tématerképek és ontológiák.

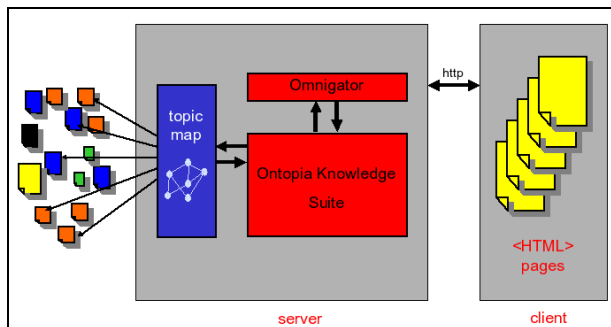
A következőkben a fenti témákból azokat a részeket mutatom be, amelyek a szakirodalomból ke-

vésbé ismerhetők meg: az Omnigator szoftvert, az LTM nyelvet és az Ontopoly tématerkép-szerkesztő programot.

### Az Omnigator

Az *Omnigator* a hazai könyvtárosképzés számára is elérhető, a norvég *Ontopia* cég által kifejlesztett, ingyenesen letölthető szoftver. Az Ontopiat 2007 márciusában megvásárolta a *Bouvet* cég, az ingyenes szoftver azonban változatlanul a <http://www.ontopia.net/> oldalról tölthető le. Az Omnigatort a tématerképek működésének demonstrálására, oktatására fejlesztették ki. A szoftver a tématerképeket illetően „mindenevő”, segítségével XTM-ben, LTM-ben, HyTM-ben és RDF-ben készített tématerképek egyaránt megjeleníthetők. Létezik online demóváltozata is, amelyen megtekinthető a működése, azonban tématerképek készítéséhez az Ontopia weboldaláról le kell tölteni az „OKS Samplers”-t (<http://www.ontopia.net/download/freedownload.html>). A „Tomcat” szerver indításához (apache-tomcat/bin/startup.bat) szükség van a *JAVA Runtime Environment (JRE)* 1.4-re, vagy későbbi verziójára. (Letölthető a <http://java.sun.com> oldalról.)

A szerver indítását követően a böngészőbe a *http://localhost:8080/* címet írva férhetünk hozzá az Omnigatorhoz.

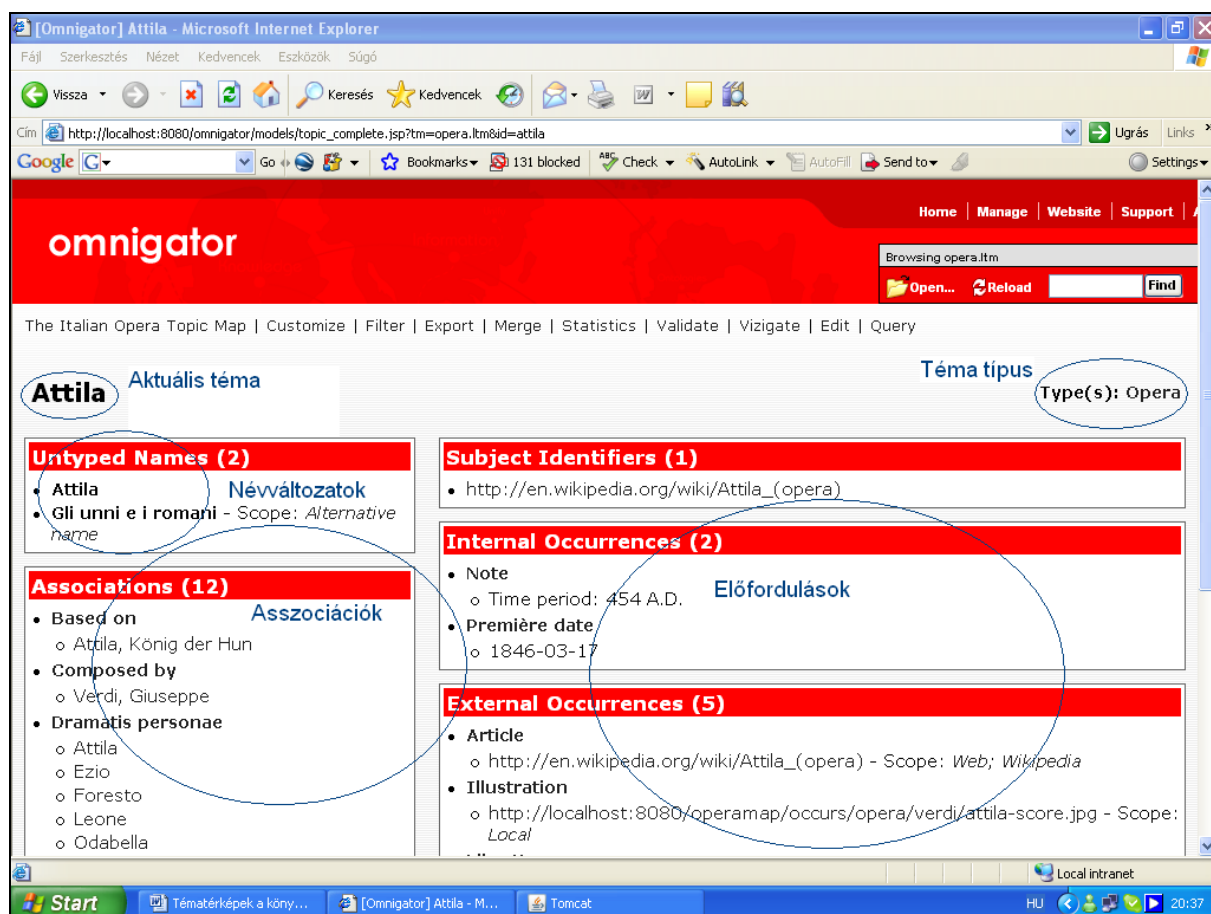


## 2. ábra **Az Omnigator működési mechanizmusa**

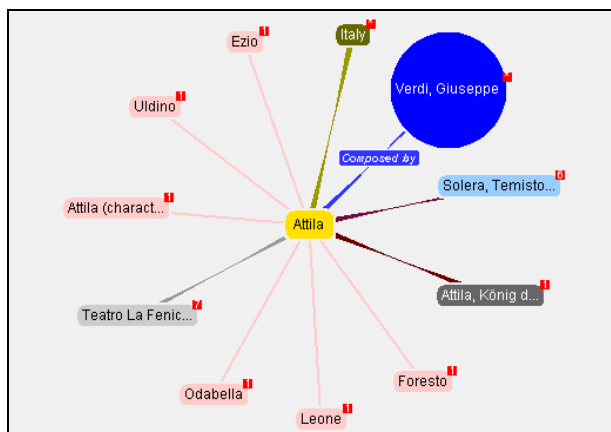
A szerveroldalon egy J2EE webalkalmazás használja az Ontopia Tudás Szériát (Ontopia Knowledge Suite), amely a „Tomcat” web-szerveren fut. Ez az alkalmazás olvassa a tématerképeket, és HTML oldalakat generál a felhasználói oldalon [13] (2. ábra).

Az Omnigator felhasználói felületét nem a végfelhasználók igényeihez igazítva dolgozták ki. A tervezéskor az első számú szempont a tématerképek működésének demonstrálása volt. Azoknak készült, akik szeretnék látni, hogy mi zajlik a háttérben, amikor ezzel a technológiával készített oldalt böngésznek. Ami a végfelhasználó szempontjából hátrány, az esetünkben a szoftver legfőbb erőssége, ugyanis a felületen pontosan nyomon követhető, hogy az adott kifejezés téma, előfordulás, vagy asszociáció. Lekereshetők ugyanazon témátípus-hoz tartozó témák, az azonos típusú előfordulások, asszociációk. Éppen ezért lehet az Omnigort egyszerűen használni a könyvtárosképzésben.

Az Omnigator felületén (3. *ábra*) megjelennek azok a beépített modulok (pluginek), amelyek szintén nem tipikusak végfelhasználóknak készített oldalakon. A testre szabás (customize), a szűrés (filter), az exportálás és a statisztika modulok a felső menüsorból érhetők el [14].



3. ábra **Giuseppe Verdi „Attila, a hun” c. műve az Olasz opera tématerképén az Omnigator felületén**



4. ábra Giuseppe Verdi: Attila, a hun c. műve az Olasz opera tématerképén a Vizigatorral megjelenítve

Az Omnigator másik – kifejezetten az oktatásban hasznosítható – erőssége a vizualizáció. Adott paranccsal a kapcsolatok képileg is megjeleníthetők. A Vizigator – szintén a felső menüsorban elérhető eszköz – mindig a tématerképen aktuálisan megjelenő téma kapcsolatait mutatja, vizualizálja. Az asszociációkra mutatva megjelenik a kapcsolat típusa is, ahogyan a 4. ábrán például a „Composed by” (szerője) kapcsolat *Giuseppe Ver-*

*di* és az *Attila a hun* című opera témája között [14]. A Vizigator gyakorlati haszna kizárólag a szemléletesség.

### Tématérképek leírására szolgáló nyelvek

A következőkben két tématerkép-szintaxist ismertetek az oktatás szempontjából. A tématerképekre egész sor ISO szabvány vonatkozik, mind a leírásra, mind pedig a lekérdezésre. A legalapvetőbb szintaxis az XTM, amely azonban az általam megismert oktatási gyakorlatban csak közvetetten kapott szerepet. A képzésben nagy a jelentősége az LTM szintaxis által kínált lehetőségeknek, ezeket igyekszem a legmélyebben ismertetni. Az SGML alapú HyTM-nek (HyTime Topic Maps) csak történeti jelentősége van már, hiszen ez a tématerképek számára eredetileg kifejlesztett szintaxis nem része a legújabb ISO szabványnak. A közeljövőben akár a könyvtárosképzés szempontjából is lehet szerepe a CTM-nek (Compact Topic Maps Syntax). Ez az LTM kiváltására készülő ISO szabvány, amely jelenleg a kidolgozás fázisában van [15].

```
<topic id="la-scala">
  <baseName>
    <baseNameString>Teatro alla Scala</baseNameString>
    <variant>
      <parameters>
        <subjectIndicatorRef
          xlink:href="http://www.topicmaps.org/xtm/1.0/core.xtm#display"/>
        </parameters>
        <variantName>
          <resourceData>La Scala</resourceData>
        </variantName>
      </variant>
      <variant>
        <parameters>
          <subjectIndicatorRef
            xlink:href="http://www.topicmaps.org/xtm/1.0/core.xtm#sort"/>
          </parameters>
          <variantName>
            <resourceData>scala, teatro alla</resourceData>
          </variantName>
        </variant>
      </baseName>
    </topic>
```

5. ábra A milánói Teatro alla Scala névvariánsainak leírása XTM-ben

## XTM

Az XTM (XML Topic Maps = XML Tématérkép) – ahogyan a nevében is benne van – az XML (eXtensible Markup Language = kiterjesztett jelölőnyelv) alapján tématérképek készítésére kifejlesztett nyelv (5. ábra). Ez a leggyakrabban használt szintaxis. Hátránya, hogy rendkívül sok gépelést igényel, szemben például az LTM-mel. Az XTM gyakorlati alkalmazására a felsőoktatásban a – később részletesen ismertetett – „Ontopoly”, ontológiavezérelt tématérkép-készítő program használatának elsajátításakor kerül sor. Ekkor azonban az XTM fájlt nem a hallgatók írják, hanem az a program háttérében készül, az egyébként felhasználóbarát felület kezelése során. Az XTM szintaxis ismerete ennek ellenére követelmény a vizsgán. Megismerésére az előadások során nyílik alkalom, és a szakirodalom is bőségesen ad rá lehetőséget. [13, 16]

## LTM

Az LTM (Linear Topic Map Notation = lineáris tématérkép jelölési rendszer) az oslói székhelyű Ontopia cég által kifejlesztett rendkívül egyszerű nyelv, az XTM-hez képest sokkal „szűkszavúbb” és hatékonyabb. A nyelvet könnyű elsajátítani, hamar lehet gyakorlottságra szert tenni a témák, előfordulások és asszociációk megjelenítésében. Az LTM az oktatás céljainak ilyen értelemben jól megfelel, mivel több időt lehet fordítani a tématérképek mögött húzódó logika megértésére, a lehetőségek minél hatékonyabb kiaknázására. Az LTM segítségével a hallgatók viszonylag rövid idő alatt el tudnak készíteni egy kisebb tématérképet, és a gyakorlati alkalmazás során megértik az alapvető fogalmakat.

Az OKS Samplers letöltésével az Ontopia cég munkatársai által készített tématérképek is a birtokunkba kerülnek, valamint több olyan példa, amely segítséget nyújt saját témánk feldolgozásához. Néhány példával vázlatosan bemutatom az LTM szintakszist. A cikknek nem célja az LTM nyelv teljes leírása, de a szintaxis főbb tulajdonságainak demonstrálására készítettem egy egyszerű példát, amellyel „Két regény” címmel egy egyszerű tématérképet hozunk létre *Babits Mihály* és *Kosztolányi Dezső* regényeiről, *A gólyakalifáról* és az *Édes Annáról*.

Első lépésként meghatározunk két témátípust, a *regényt* és az *író*t, amelyhez eseteket (instances) rendelünk (6. ábra).

```
[iro = "író"]
[babits = "Babits Mihály"]
[kosztolanyi = "Kosztolányi Dezső"]
[babits : iro]
[kosztolanyi : iro]

[regeny = "Regény"]
[edes-anna = "Édes Anna"]
[golyakalifa = "A gólyakalifa"]
[edes-anna : regeny]
[golyakalifa : regeny]
```

6. ábra Tématípusok és témák definiálása, illetve azokhoz esetek rendelése LTM-ben

A következőkben a témák közötti asszociációkat határozzuk meg. Az írók és a regények között az „írta” kapcsolatot kell létrehoznunk, amely – tekintve, hogy eltérő szereplők közötti asszociációról van szó – aszimmetrikus reláció, szemben a két író közötti összekapcsoló „barátja” viszonyal, amely szimmetrikus. Az előbbiben a reláció után definiálni kell, hogy melyik irányban mely kifejezés jelenjen meg a képernyőn az adott reláció esetében (7. ábra).

```
[irta = "szerző"
      = "regénye" / iro]
irta( babits, golyakalifa )
irta( kosztolanyi, edes-anna )

[baratja = "Barátja"]
baratja( babits, kosztolanyi )
```

7. ábra Témák közötti asszociációk definiálása LTM-ben

Végül helyezzünk el néhány előfordulást a tématérképen. Külső előfordulásokként szerepeljen a regények teljes szövege, a megjelent könyvekről készült fotók, illetve a szerzőkről egy-egy fénykép. Ezek a világhálón fellelhető dokumentumokra (erőforrásokra) mutató csatolók lesznek. Belső előfordulásként szerepeljenek a dátumok, azaz a regények első megjelenésének ideje és a szerzők születésének és halálának évszáma. Tekintve, hogy nagyon röviden leírható adatokról van szó, célszerű belső előfordulásként megadni ezeket a dátumokat (8. ábra).

Ezzel kész is a tématérképünk. Az LTM nyelv rendkívüli egyszerűsége miatt könnyen és gyorsan megérthetők és begyakorolhatók a tématérképek alapvető fogalmai, ugyanakkor látványos eredmények érhetők el; ezt demonstrálok a fenti tématérkép Omnigátorba való betöltésével (9., 10. ábra).

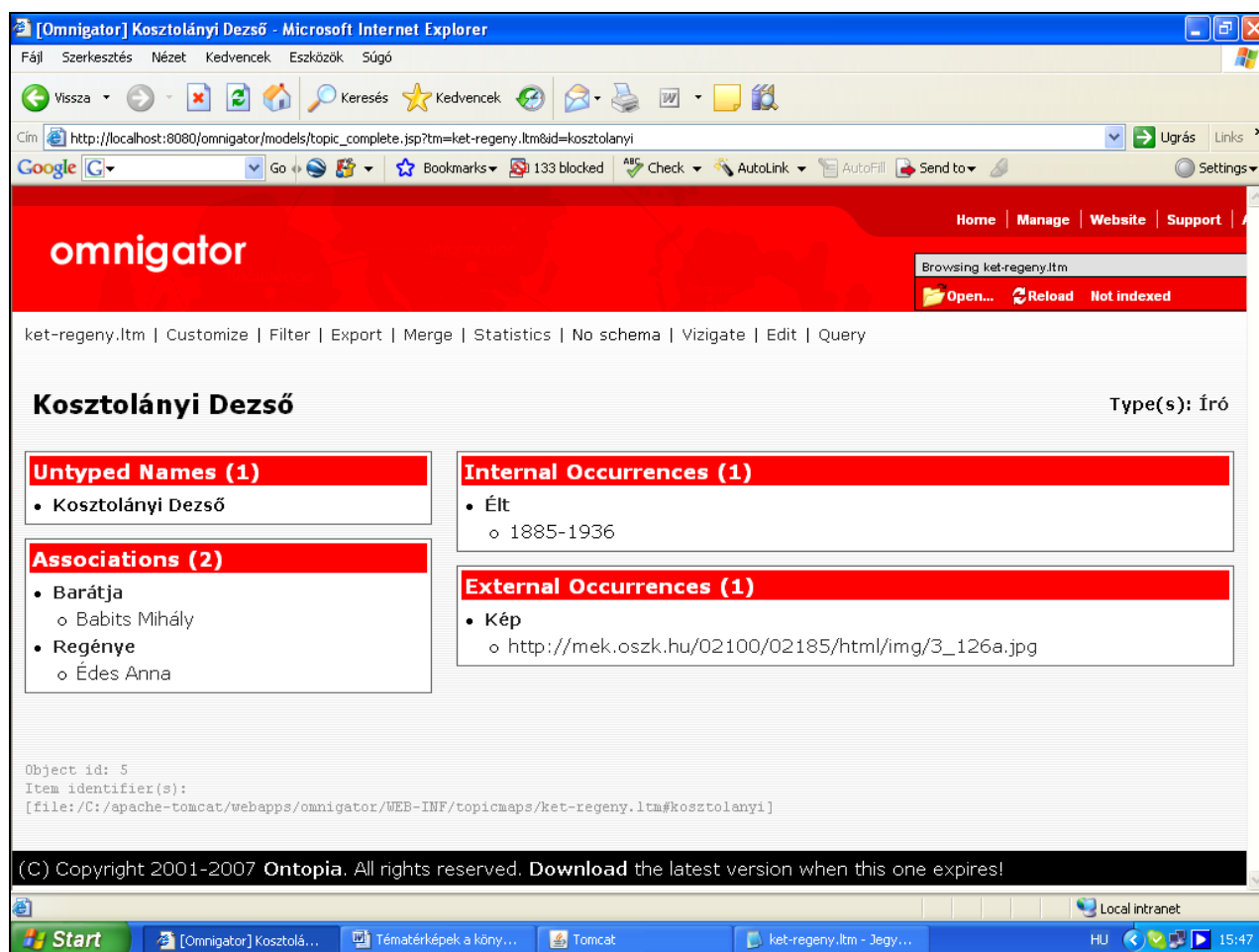
```
[szoveg = "Teljes szöveg"]
{golyakalifa, szoveg, "http://mek.oszk.hu/00600/00600/"}
{edes-anna, szoveg, "http://magyar-irodalom.elte.hu/gepesk/kd/edesanna/kritikai.html"}

[megjelenes = "Első megjelenése"]
{golyakalifa, megjelenes, [[1913]]}
{edes-anna, megjelenes, [[1926]]}

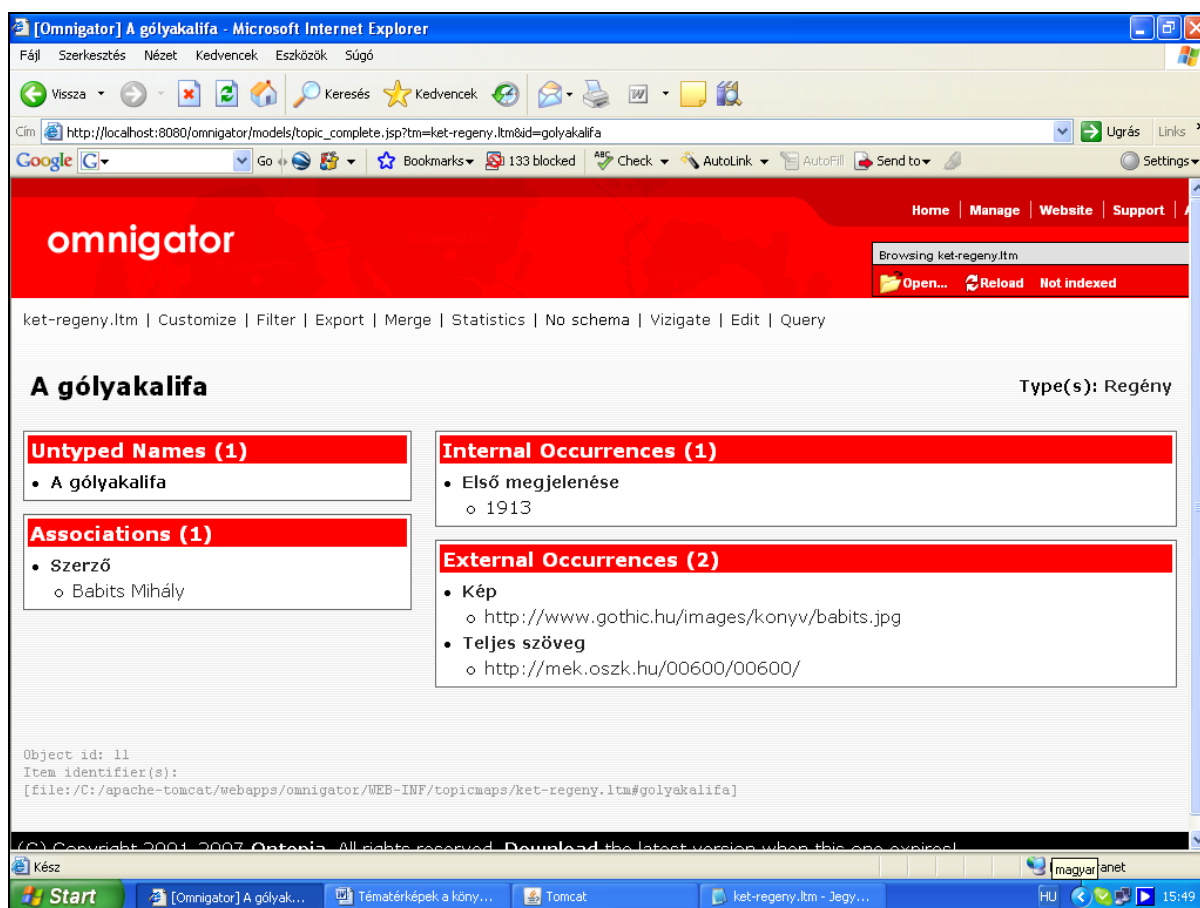
[elt = "Élt"]
{babits, elt, [[1883-1941]]}
{kosztolanyi, elt, [[1885-1936]]}

[kep = "Kép"]
{babits, kep, "http://mek.oszk.hu/02100/02185/html/img/3_111a.jpg"}
{kosztolanyi, kep, "http://mek.oszk.hu/02100/02185/html/img/3_126a.jpg"}
{golyakalifa, kep, "http://www.gothic.hu/images/konyv/babits.jpg"}
{edes-anna, kep, "http://mek.oszk.hu/01900/01906/html/index594.html"}
```

8. ábra Előfordulások rendelése az egyes témákhoz LTM-ben



9. ábra Az elkészített LTM tématerkép az Omnigator felületén megjelenítve



10. ábra Az elkészített LTM tématérkép az Omnigator felületén megjelenítve

Egy kedvelt témáról készített tématérkép a hallgatóknak sokkal inkább jelent örömet és kihívást, mint a mindenkire egyformán kötelező jellegű, azonos házi feladatot. A képzés szempontjából teljesen mindegy a téma, a lényeg, hogy szívesen foglalkozzanak vele a hallgatók. (A 2007. őszi félévben az oslói mesterképzésen felmerült témák között voltak például: Donald kacsa és barátai, Etiópia turisztikai látványosságai, a kenyai politikai rendszer, a norvég királyi család, hajótípusok, Shakespeare drámái, dobtípusok, vagy éppen a spanyol és olasz borok. Természetesen ugyanakkor feltűntek kifejezetten könyvtári témák is, mint például digitális írástudás, nyílt hozzáférés, könyvek, digitális könyvtárak, angol detektívregények stb.)

Újra hangsúlyozom: ami előny a könyvtárosképzésben (rendkívüli egyszerűség), az hátrány lehet a gyakorlati alkalmazásban. Az LTM-nek meglehetősen korlátozott lehetőségei vannak, így kifejezetten az alapfogalmak megértését szolgálja.

### Ontológiavezérelt tématérkép-készítés

Bár tulajdonképpen minden tématérkép háttérében van egy, a fogalmak hierarchikus rendszerét meghatározó ontológia, azonban egy egyszerű, néhány témát, témátípust, asszociációt és előfordulást tartalmazó LTM tématérkép készítésénél mindez nem feltétlenül tudatosul a kidolgozóskor. A bonyolultabb, sok témátípust, generikus relációkat (elvont főlérendelt nem- és alárendelt fajfogalmakat) tartalmazó tématérkép kidolgozásakor szükségesnek tűnik előbb az ontológiát elkészíteni, és csak azután megtölteni tartalommal (információval), azaz konkrét eseteket rendelni a típusokhoz. Az ontológiavezérelt tématérkép-készítéshez nem szükséges ismerni a szintaktikai szabályok minden apró csínját-bínját (XTM, LTM), de szükség van a témátípusok, asszociációk, előfordulások, névtípusok és szereptípusok magasabb szintű megértésére. Az ontológiavezérelt tématérkép-készítésnél lehetőség van arra, hogy



más készítse el az ontológiát, és más töltsse fel a tartalmat, hiszen más típusú szakértelemre van szükség a két művelethez.

A „mi az ontológia” kérdésre definíciók százaival lehetne válaszolni. Esetünkben a könyvtártudományi területen elfogadott „hierarchikus fogalmi rendszer formális, egyértelmű leírása” [17] meghatározás nem ad eléggé konkrét iránymutatást. Kifejezetten a tématerképekre fókuszál a következő – a gyakorlat talaján született, az ontológiát lazábban értelmező – definíció, amely célunknak, az ontológiavezérelt tématerkép-készítés alapjainak megértéséhez jobban használható: „Az ontológia meghatározott tématerképben használt téma-, név-, előfordulás-, asszociáció- és szereptípusok összessége.” [18]. A definícióban használt fogalmak némi magyarázatra szorulnak az eddigiek fényében. Előtte azonban meg kell magyarázni, hogy miért van szükségünk más ontológiadefinícióra a tématerképek kapcsán, mint amit a szemantikus webfejlesztésekkel kapcsolatosan megismertünk.

A szemantikus webalkalmazások RDF/OWL ontológiáihoz képest a következő jellemző különbségeket szokták tenni a tématerképek esetében.

1. táblázat

#### Eltérések az ontológiák között

| Az RDF/OWL ontológiák            | A tématerképek ontológiái          |
|----------------------------------|------------------------------------|
| Gépi visszakeresésre szánták     | Emberi információkeresésre szolgál |
| Következtetésekre optimalizáltak | Keresésre optimalizáltak           |
| Formális logikán alapul          | Nem formális logikán alapul        |
| Precíz, szigorú                  | Kevésbé szigorú                    |
| Teljességre törekszik            | Egyszerűsége törekszik             |

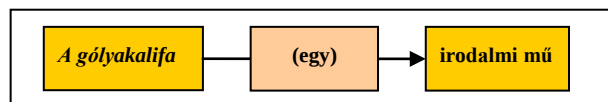
A feladattól függ, hogy milyen ontológiára van szükség. A szemantikus webalkalmazásokhoz készülő ontológiákra jó hazai példaként említhető a magyar csúcsontológia-projekt [19].

A tématerképeket bevezető néhány mondatban szó volt a témákról, az előfordulásokról és az asszociációkról, amelyek a tématerképek TAO-jaként is definiálhatók. Az ontológiavezérelt alkalmazások megértéséhez az ezekről szóló ismereteinket célszerű kicsit elmélyíteni, illetve szólni a névtípusokról és a szereptípusokról. A témák, asszociációk és előfordulások újbóli tárgyalásakor az ontológia-készítés szempontjából jelentőséggel bíró jellemzőket kívánom kiemelni.

Ezekről a „haladóknak szánt” ismeretekről a könyvtárosképzésben is az első LTM tématerkép elkészítése után van szó. A következő feladat – immáron projektmunka keretében kisebb csoportokat alkotva – egy ontológiavezérelt tématerkép-készítő program segítségével létrehozni egy tématerképet. Először ontológiát kell készíteni, amelyben – a konkrét esetek nélkül – definiáljuk a fogalmak közötti relációkat.

#### Tématípusok

A témátípusok dolgok egy osztályát definiálja. Ha egy fogalomhoz nem rendelhetők konkrét esetek, akkor a fogalom nem tekinthető témátípusnak. Így például az „irodalom” megfelelő kategória bizonyos fogalmak körének leírására, de tématerképben nem használható témátípusnak. Ezzel szemben az „irodalmi mű” már témátípus, hiszen ehhez hozzárendelhető *A gólyakalifa*, az *Édes Anna*, vagy az *Anyám tyúkjá*, bármely konkrét regény, vers vagy novella. Amikor témátípushoz konkrét esetet rendelünk, akkor tulajdonképpen bizonyos asszociációt alkalmazunk. Állítást fogalmazunk meg, amely a témátípus és a hozzá rendelhető konkrét eset közötti relációt írja le. Azt mondjuk, hogy „A gólyakalifa (egy) irodalmi mű” (11. ábra), amely a számítógép számára formálisan a következőképpen írható le:



11. ábra A témátípusokhoz tartozó esetek formális leírása

Vagy a már megismert LTM szintaxissal:

```
[irodalmi-mu = "Irodalmi mű"]
[golyakalifa = "A gólyakalifa"]
[golyakalifa : irodalmi-mu]
```

12. ábra LTM szintaxissal

Az angol nyelvben, ahol az állítmánynak minden esetben explicit módon szerepelnie kell a mondatban, az „(egy)” helyére „is a” kerül, ezért hívják ezt az informatikusok „ISA” relációtípusnak. Valójában itt a klasszikus generikus (faj-nem) fogalmi relációról van szó.

Mindez felveti a típushierarchiák kérdését, hiszen mint láttuk, *A gólyakalifa irodalmi mű* és *regény* is egyszerre. Esetünkben az irodalmi mű a regény fölérendelt fogalma, közöttük ún. generikus reláció van. A regény generikus alárendeltje az irodalmi műnek, azaz valamennyi tulajdonságát öröklí. „A generikus relációban kapcsolódó fogalmak esetében az általánosabb fogalmak ismertetőjegyei (és vele relációi) érvényesek a speciálisabb fogalmakra is (de fordítva nem). Ez a tulajdonságok generikus öröklődése a fajfogalmak irányában.” [20] Esetünkben azt mondhatjuk, hogy az irodalmi művek minden ismertetőjegye vonatkozik a regényekre is. Tehát ha *A gólyakalifa regény*, a regény pedig (egy fajta) *irodalmi mű*, akkor abból egyenesen következik, hogy *A gólyakalifa* (egy) *irodalmi mű*.

A hallgatóknak az ontológia elkészítése során a legjellemzőbb hibája, hogy minden hierarchiát típushierarchiának tekintenek, így például, könnyen mondják azt, hogy a *regény*, *vers*, *novella* közös fölérendelt fogalma a *műfaj*, amelyből az a képtelenség következne, hogy *A gólyakalifa* is (egy) *műfaj*. Vagy szintén tipikus a földrajzi és egyéb rész-egész (partitív) viszonyok típushierarchiáként való értelmezése, amelyben a tévesen megalkotott *ország* – *megye* – *város* partitív hierarchialánc alapján a számítógép úgy értelmezné, hogy például *Miskolc* nem csak (egy) város, hanem a hierarchiából következően megye és ország is.

A témátípusok meghatározásának praktikus oldalról a következő követelményei vannak:

- A témátípus legyen kellően általános (így az *ország* jobb témátípus, mint például az *európai ország*, mert általánosabb fogalomra utal. Igaz ez akkor is, ha ebből az következik, hogy valamennyi európai ország esetében definiálnunk kell egy újabb asszociációt, miszerint Európában található.)
- Ugyanakkor ne legyen nagyon általános sem, mert zavarhatja a megértést. (Az *ország* tehát jobb, mint a *hely*, amely képes lenne összemosni a városokat, kontinenseket és az országokat).
- A témátípus neve legyen rövid a könnyű kezelhetőség, megjeleníthetőség kedvéért.
- Minden témátípus legyen egyes számban (a témátípus tehát *ország* és nem *országok*).

### Asszociációk és szereptípusok

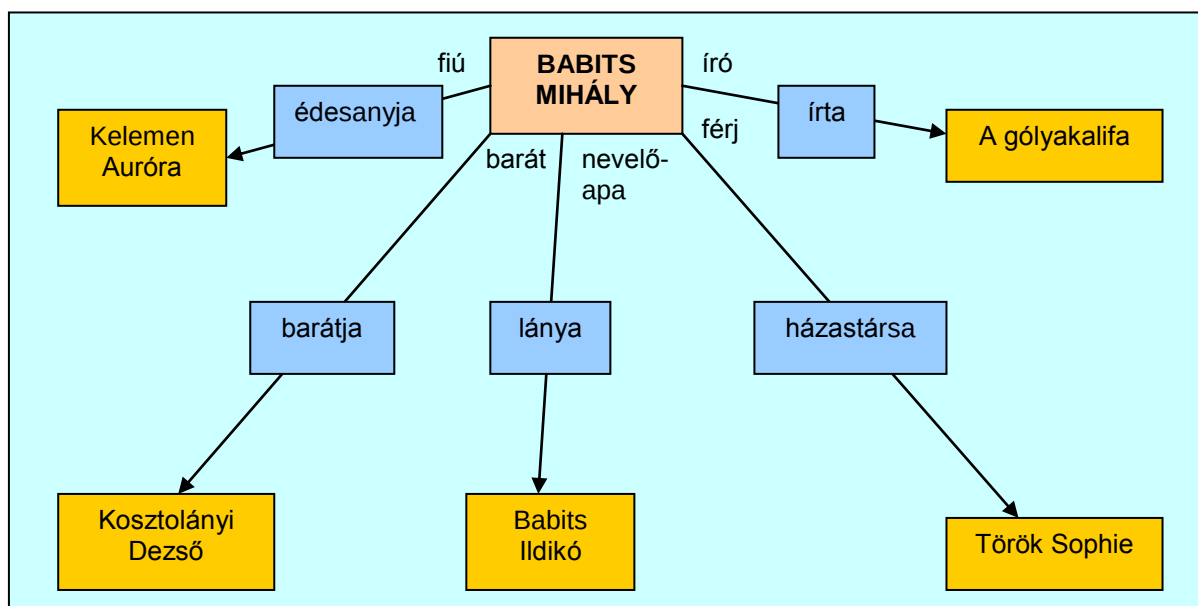
Egy egyszerű tématerkép készítésekor nem feltétlenül kell tisztában lennünk a szereptípusok jelen-

tőségével, az ontológia kialakításakor azonban, az asszociációkban szerepet játszó lehetséges témátípusok meghatározásához ez elengedhetetlen. Egyszerű példával illusztrálva egy személy egyszerre lehet apa és fiú szerepben, hiszen édesanyja gyermekeként lehet büszke édesapára. A szülő–gyermek viszony formális leírásánál nem mindegy, hogy az illető melyik szerepében vesz részt a relációban. Így voltaképpen nem is a témák, vagy a témátípusok közötti relációkat kell meghatároznunk az ontológia megalkotásakor, hanem az azok által felvehető szerepek között lévő viszonyokat.

Ugyanakkor a szereptípusok nagyon gyakran egybeesnek a témátípusokkal. Amikor például *Babits Mihályt* (mint témát) az *író* témátípushoz kapcsolva definiáltuk, majd azt mondtuk, hogy „írta” asszociációs viszonyban van *A gólyakalifával*, akkor nem volt szükséges meghatározni, hogy *Babits Mihály* íróként írta *A gólyakalifát*, mert egybeesett a szereptípus és a témátípus. Adott téma (pl. *Babits Mihály*) azonban számos más szerepkörben is megjelenhet. Például *Török Sophie*hoz képest férj, *Babits Illdikó*hoz képest nevelőapára, *Kelemen Auróra*hoz képest pedig a fiú szerepe az övé. Az előző példánkban akkor jártunk volna el a leghelyesebben, ha azt mondjuk, hogy Babits Mihály személy, és az író mivolta pedig szerep.

Az ontológiában ezt mindenképpen le kell írni formálisan, hiszen míg bizonyos tulajdonságok bírnak relevanciával, értelemmel a férjszerepet játszó számára, az teljesen irreleváns lehet a szülő–gyermek viszonyrendszerben. Például az „együtt él vele” reláció megjelenhet a szülő–gyermek és a férj–feleség viszonyban is. A „házastársa” viszony ellenben csak férj és feleség közti relációt írhat le. (Ez még Oidipusz esetében is megállja a helyét. Amikor saját édesanyját veszi feleségül, akkor Oidipusz egész egyszerűen más szerepben viszonyul – példánkban egy tragikus eset következményeként és tudtán kívül – ugyanahhoz a személyhez, az édesanyjához, aki innentől kezdve szintén más szerepkörbe kerül: a feleségébe az anyáé helyett.)

Az asszociációk tehát szerepek között értelmeződnek. Formálisan Babits Mihály fentebb ismertetett szerepeit a következőképpen lehetne megrajzolni (13. ábra):



13. ábra Szereptípusok

Az asszociációk típusait is ennek megfelelően írhatjuk le. Két azonos szereptípus között jöhet létre a szimmetrikus asszociáció. Ennek iskolapéldája lehet a „barátja” reláció. Adott két személy, mindkettő *barát* szerepkörben vesz részt a viszonyban. (Feltételezzük persze ez esetben, hogy ha Kosztolányi Dezső barátja Babits Mihálynak, akkor Babits Mihály is barátja Kosztolányi Dezsőnek.)

Ezzel szemben a bináris (kétértékű), vagy aszimmetrikus asszociációkban a két résztvevő eltérő szerepkörben vesz részt a kapcsolatban. A fenti példában Babits Mihály *férjként* viszonyul Török Sophie-hoz, aki pedig *feleség* szerepben viszonyul hozzá. Asszociációs viszonyban nem feltétlenül két szereplő vesz részt. Három szereplő relációjaként (azaz háromértékű relációként) is leírható a szülő–gyerek kapcsolat, amelyben *apaként*, *anyaként* és a *gyerekként* három különböző személy vesz részt. De természetesen akármely relációba bevonható harmadik szereplő, ha releváns információ írható le általa. Ha például azt szeretnénk kifejezni, hogy „Babits Mihály A gólyakalifát a *Nyugat* folyóiratban való közlésre írta”, akkor a *Nyugat* folyóirat mint a szöveg megjelentetője harmadik szereplőként részt vehet a relációban. Ez esetben az ontológiánkban definiálni kell az íráshoz kapcsolódóan a közlőt is.

A szerepek és asszociációk meghatározásánál célszerű kerülni a redundanciát. Ennek tipikus példája a családi viszonyrendszerek leírása. Nem

célszerű például Babits lánya és Babits édesanyja között a nagyszülő–unoka viszonyt definiálni, hiszen az egyértelműen következik a már előzetesen megadott két asszociációból. A redundancia kerülése segít megtartani a tématerkép átláthatóságát.

### Névtípusok, érvényesség

Az ontológia készítésekor mindent egyértelműen meg kell neveznünk, ugyanakkor kezelni kell azt a problémát is, hogy a dolgoknak egyszerre több nevük lehet. Ezért van szükségünk a névtípusokra. Bizonyos szintaxisokban, illetve alkalmazásokban meg lehet határozni az egyes nevek hatályát, érvényességi körét, a használhatóság kontextusát (scope) is. A tématerkép számára az ontológia elkészítésekor célszerű kitüntetett névtípust alkalmazni, amelynek nincs sem speciális érvényességi köre, és nem tekinthető variánsnak. Ez nem olyan egyszerű, mint amilyennek hangzik, hiszen minden névnek van kontextusa, ha más nem, akkor a nyelv. A *gólyakalifa* például tekinthető kitüntetett névnek, mivel ez a regény eredeti címe, amely mellett a fordításokat is feltüntethetjük: *The nightmare* (angol), *Il califo della cicogna* (olasz). Ugyanakkor tisztában kell vele lennünk, hogy a magyar nyelv mint kontextus *A gólyakalifa* címnek is lehatárolja az érvényességi körét.

Az érvényesség kérdésköre más kontextusban is előfordul. Említhető az érvényességi megjegyzés (scope note), amelyet egy-egy téma kapcsán ér-

demes tenni, amikor meg szeretnénk magyarázni, pontosabban definiálnánk egy-egy használt fogalom jelentését. Ha például egy regény kapcsán hivatkozunk a terjedelempre – tekintettel a lehetséges változatokra –, érdemes érvényességi megjegyzésként közölni, hogy mely kiadások alapján számolunk (pl. hogy mindig az első kötetben való megjelenést vesszük alapul).

### Előfordulások

Az előfordulások lényegében speciális relációk, amelyek külső vagy belső forrásra mutatnak. Ennek megfelelően beszélünk külső és belső előfordulásokról. A belső előfordulások (internal occurrences) olyan rövid adatok, tulajdonságok, amelyek a tématérképen belül könnyen elhelyezhetők, begépelhetők a megfelelő helyre. Erre lehet példa a cikk első részében Babitsnál és Kosztolányinál a születési és halálozási évszám feltüntetése. Külső előfordulásként (external occurrences) a weben máshol található dokumentumok szerepelhetnek URL cím megadásával (pl. egy regény teljes szövegének hozzáférhetősége).

Elképzelhető, hogy az előfordulásként szerepeltetett dokumentumról is szeretnénk mondani valamit a tématérképünkben. Szeretnénk például közölni, hogy *A gólyakalifa* teljes szövegének internetes kiadását (pontosan azt, amelyik a megadott URL-en található) mely könyvtár tette elérhetővé. Ilyenkor külön témát kell létrehoznunk az internetes kiadás számára, és csak arról lehet bármit állítani. Előfordulásokban szereplő dokumentumokról nem lehet állításokat közölni, hanem csak témákról.

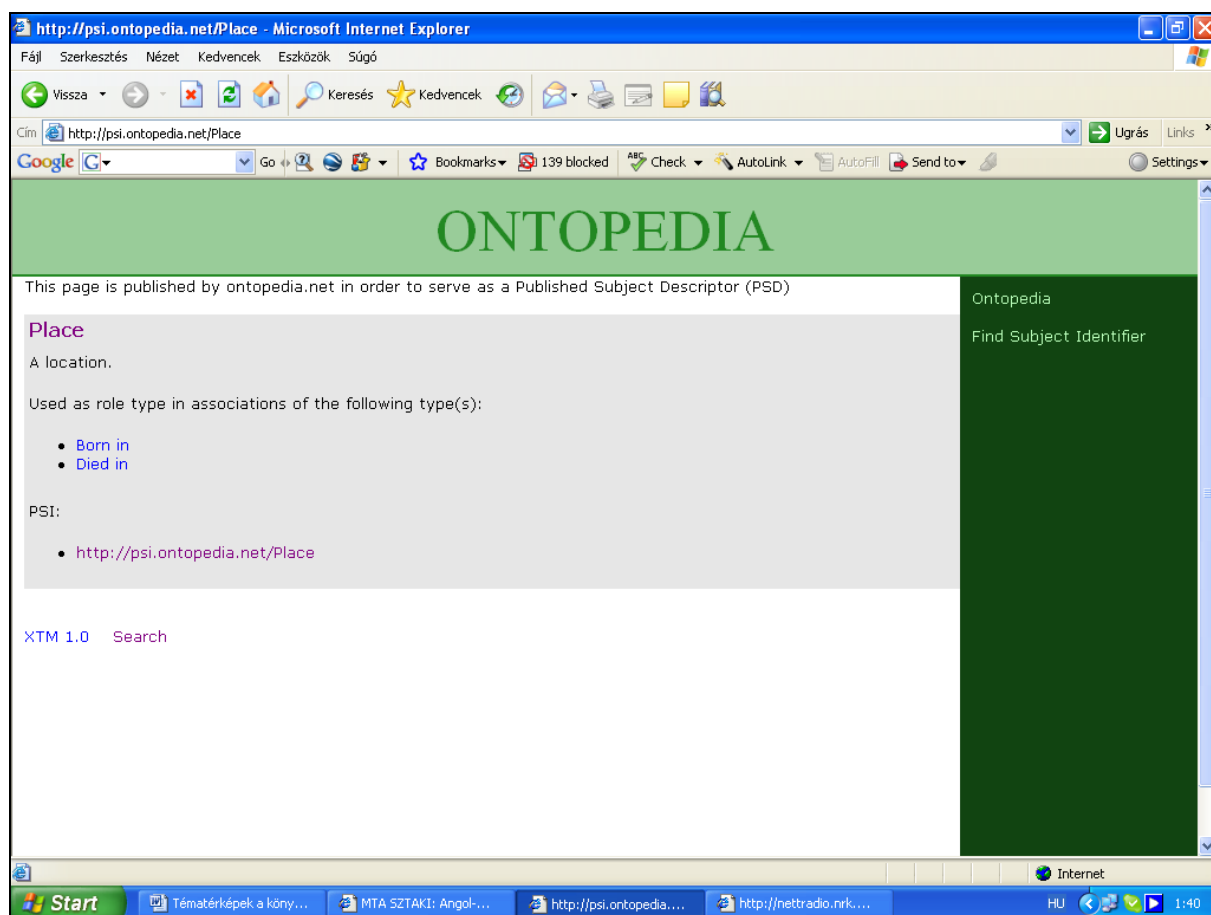
Belső előfordulások kapcsán a tulajdonságok szoktak nehézséget okozni a diákoknak, mert el kell dönteniük, hogy az adott tulajdonság téma-e, vagy előfordulás. Vegyünk egy egyszerű példát! Ha egy borokról szóló tématérképen ki szeretnénk fejezni, hogy az adott bor *fehér* vagy *vörös*, akkor létrehozhatjuk a *szín* témátípust és a *színe* asszociációtípust, amelyekkel valamennyi ismertetett borról állításokat teszünk. A másik variáció, hogy létrehozuk a *színe* belső előfordulás típust, ahová minden esetben begépeljük, hogy *fehér* vagy *vörös*. Nincs általános szabály arra, hogy, melyik a jobb megoldás, illetve az adott feladat céljai mentén dönthető el. (A kereshetőséget a fenti konkrét példában nagyban elősegíti, ha téma- és asszociációtípust hozunk létre, és nem belső előfordulásként írjuk le a tulajdonságot, így itt talán ez a jobb megoldás.)

### A tárgyak identitása

A tématérképek világában a dolgoknak is van identitásuk, azaz egyértelműen meg kell határoznunk, hogy amiről az adott néven beszélünk, az pontosan micsoda. Ennek a tématérképek egybeolvasásakor (merging) óriási jelentősége van. Egyetlen tématérképen belül is okozhat félreértéseket, ha nincs a dolgoknak egyértelmű azonosítója. Ez igaz a tématérképek és a szemantikus webfejlesztések világában is. A kettő között a különbség – ugyanúgy, mint az ontológiák esetében – az, hogy a tématérképek emberi használatra, keresésre készültek, a szemantikus web alapvetően a web metaadat-infrastruktúrájának gépek általi olvashatóságát célozza [21]. A tématérképek ún. PSI-t (Published Subject Identifier = Publikált Tárgyi Azonosító) használnak (14. ábra), a szemantikus web kapcsán URI-król (Universal Resource Identifier = Egységes Erőforrás Azonosító) szoktak beszélni mint legkisebb elemekről, azaz lexikai szintről.

A PSI esetében nem az URL azonosítja egyértelműen a tárgyat, amiről beszélünk, hanem a leírás, PSD (Published Subject Documentation = Publikált Tárgyi Leírás), amely az URL-lel megnyitott HTML oldalon található. Babits Mihály például a következőképpen azonosítható: „magyar költő, író (1883–1941)”. Ezt az információt kell elhelyeznünk egy HTML oldalon, majd a HTML oldal URL-jét feltüntetni a tématérképünkben, és innentől egyértelműen azonosítható Babits Mihály, mivel nincs még egy ilyen nevű magyar író, költő, ugyanazokkal a születési és halálozási adatokkal. Ha egy másik tématérkép-alkalmazásban szintén Babitsról kívánunk állításokat megfogalmazni, akkor – amennyiben a már általunk létrehozott PSI-t alkalmazzuk – létrejöhet egy tématérképek határain átnyúló alkalmazás.

Az Ontopedia oldalán kereső segíti a létező PSI-k megtalálását [22]. Az egységes metaadat-infrastruktúra megalkotása szempontjából kulcs-szerepe van a tárgyi azonosítóknak. A különböző alkalmazások különböző tárgyi azonosítókat használnak, hiszen ugyanazt a tárgyat több külső erőforrás is egyértelműen azonosíthatja (intézményeket az intézményi weboldal, tárgyakat wikipédia-oldal, személyeket az e-mail cím, iwiw, facebook profil stb.) A szemantikus web és a tématérkép-fejlesztések közötti interoperabilitást célozta a PRI (Public Resource Identifier) javaslat Edinburgh-ban 2006-ban [23], amely azonban egyelőre csak az ötlet szintjén maradt.



14. ábra Egy példa a PSI-re az Ontopedia weboldalon

## Ontopoly

Az Ontopoly, az *Ontopia Knowledge Suite* (*Ontopia Tudáskészlet*) részeként az OKS Samplers letöltésekor már valamennyi diák gépén megvan, együtt az Omnigátorral és a Vizigátorral. Az Ontopia cég ingyenesen letölthető szoftverét – hasonlóan az Omnigátorhoz – kifejezetten oktatásra szánták. Ezzel az ontológiavezérelt tématerkép-szerkesztést lehet elsajátítani. A felület felhasználóbarát, a diákoknak egy rendkívül komplikált tématerkép elkészítéséhez sem kell elsajátítaniuk bonyolult szintaxist, az eszköz a legördülő menük szintjére egyszerűsíti a tématerkép-készítést. Persze a feladat bonyolultságát innentől sokkal inkább a szerepeltetni kívánt fogalmakból az ontológia szakszerű megalkotása, illetve annak esetekkel (instances) való feltöltése jelenti.

## Az ontológia elkészítése

Az ontológiavezérelt tématerkép-szerkesztés első lépése az ontológia megalkotása, egyszerűbben

szólva a szabályok megadása a számítógépnek. Korábban vázoltuk a tématerképek területén használt ontológiák alapvető különbségeit a szemantikus web univerzális érvényű ontológiáihoz képest. A diákok maguk választják a feladatot, maguk találják ki, hogy mit szeretnének megjeleníteni a tématerképükön, és ehhez kell igazítani az ontológiát is. A technológia azt is lehetővé teszi, hogy másik, mások által elkészített ontológiát importáljanak külső forrásból. Ehhez célszerű igénybe venni a Swoogle szemantikus-webkeresőt [24], amely RDF/OWL ontológiák egész seregét tartalmazza. Ezeket az Omnigátor képes megjeleníteni. Ontológiák egész sorát tartalmazza a SchemaWeb is [25]. Az Ontopolyval a már korábban LTM-ben elkészített tématerképek is megnyithatók. Ez esetben az azokban lévő fogalmakból és szabályokból a szoftver automatikusan generál egy ontológiát. Ilyenkor új néven kell menteni az Ontopoly tématerképet, tekintettel arra, hogy a rendszer csak bizonyos változtatásokkal képes biztosítani az átjárhatóságot. A megnyitáskor eleve két oszlopban sorolja fel a rendszer az Ontopoly és az egyéb

tématérképeket. Az alábbi példán látható, hogy az LTM-ben elkészített *ket-regeny* című tématérképünket mentettük olyan formában is, hogy azt az Ontopoly képes legyen kezelni, ezért mindkét oldalon megjelent az adott fájl. Ha újat szeretnénk készíteni, akkor a jobb oldali szövegdobozba kell írni a létrehozandó fájl nevét (15. ábra).

Nem feladatunk népszerűsítő formában ismertetni az Ontopoly használatának összes műhelyitkát, mivel a használati útmutató [26] ezeket részletesen leírja. A továbbiakban csak a rendszer legfontosabb jellegzetességeinek ismertetésére szorítkozunk, hogy átfogó képet adjunk a szoftver könyvtárosképzésben való használatának lehetőségeiről.

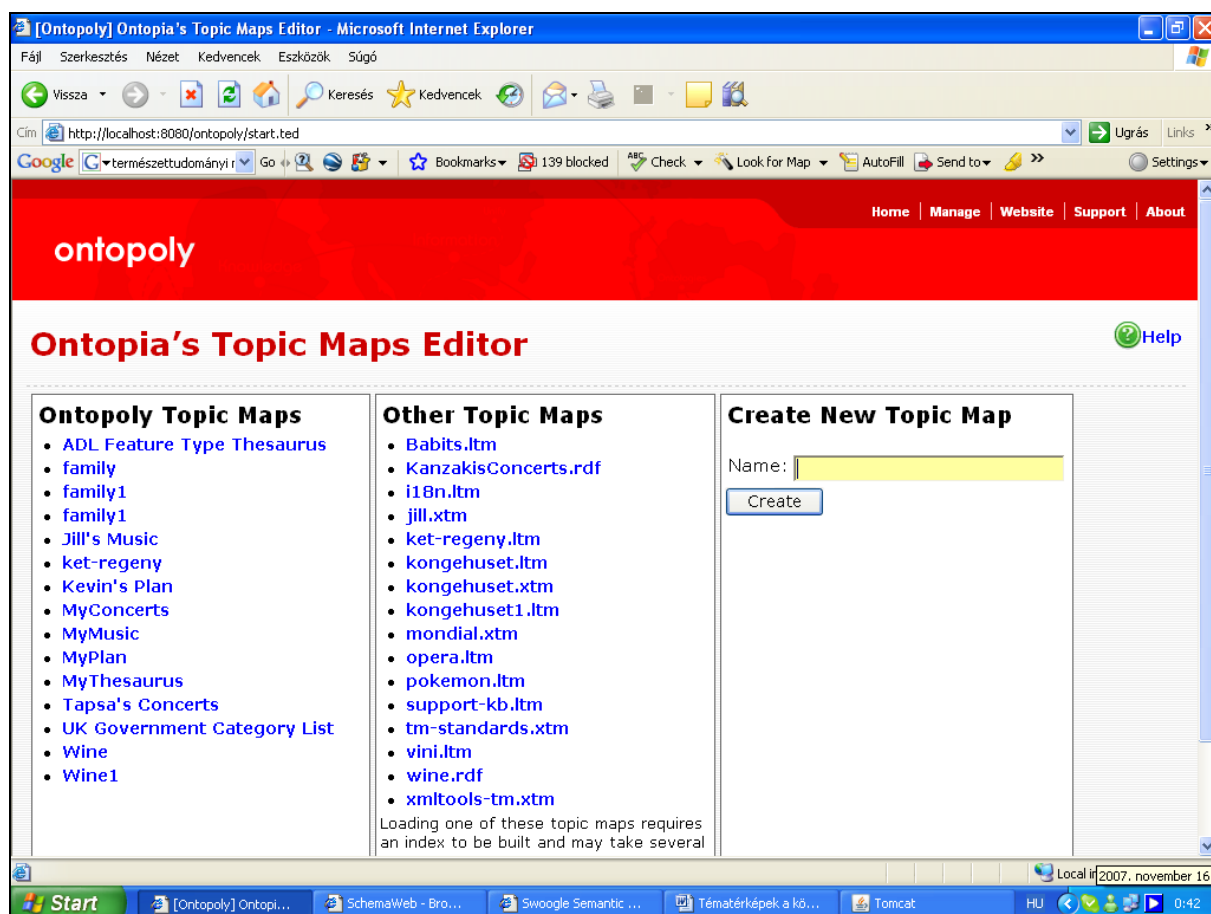
Miután megnyitottuk a tématérképünket, az Ontopoly felső menüsorában megtalálható a leírás (description), az exportálás (export), az ontológia (ontology) és az esetek (instances) plug-in. A le-

írásban a tématérképünkre vonatkozó metaadatokat vihetjük be. Az exportálás az a lehetőség, amellyel a kész tématérképet XTM, LTM, RDF vagy TM/XML szintaxisokra átírhatjuk és továbbíthatjuk.

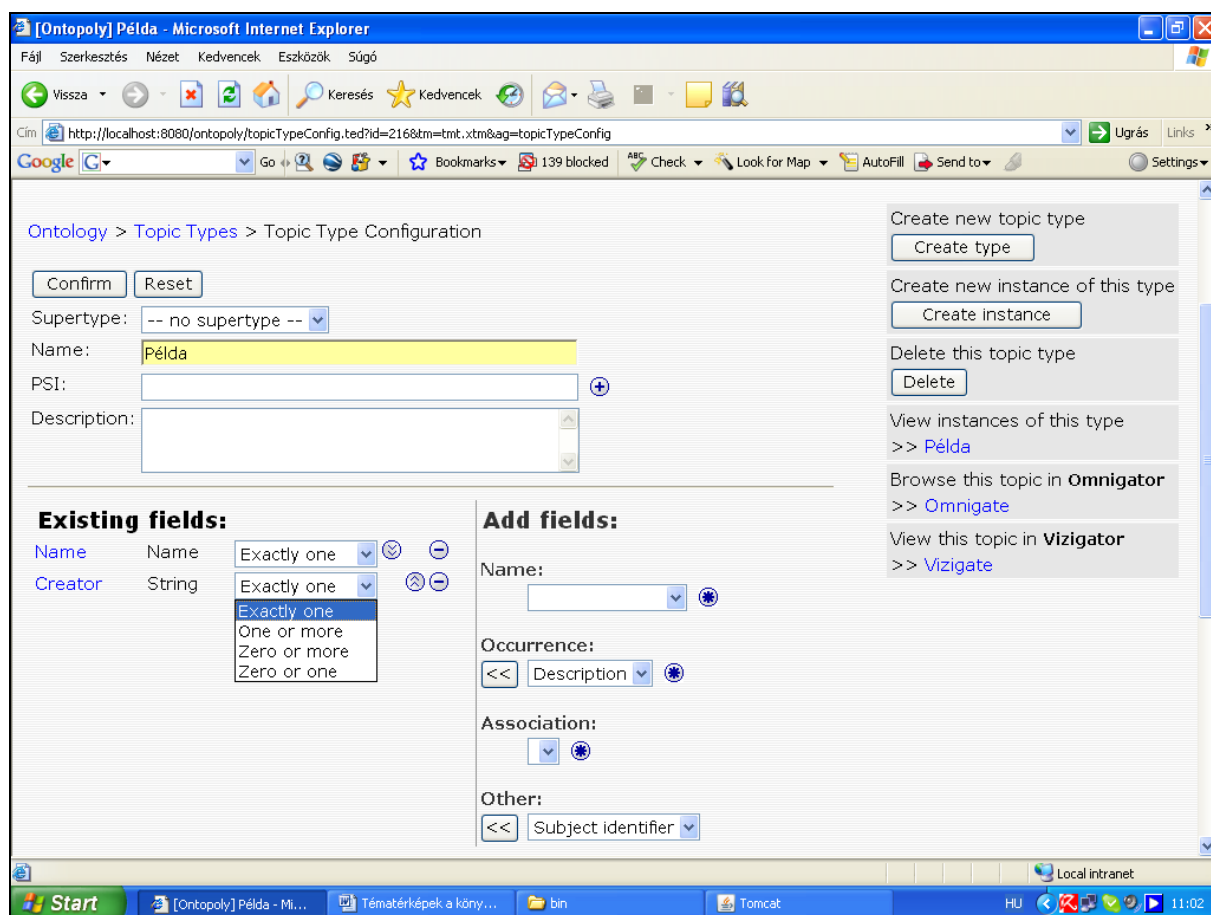
Az ontológia szerkesztése során a fentebb már ismertetett ötféle típusát kell definiálnunk: ezek az „ontológia” felső menüsorában elérhetők: téma-, előfordulás-, asszociáció-, szerep- és névtípusok.

A tématípusoknál meg kell határoznunk

- a tématípus identitását (PSI, a téma leírása, minek az altípusa);
- valamennyi kapcsolódó asszociáció-, előfordulás- és névtípus számosságát (erről később kicsit részletesebben is szó lesz);
- a rendszerjellemzőket (használható-e szereptípusként is, vannak-e közvetlenül hozzá kapcsolódó esetek, szerkeszthetőségi tulajdonságai);
- a típushierarchiában elfoglalt helyét.



15. ábra Az Ontopoly nyitóoldala



16. ábra Az Ontopoly témátípusok konfigurálására készült oldala

A felületre jellemző, hogy külön dobozok jelennek meg a különböző tulajdonságok megadására (16. ábra).

A számosság megadásával (l. a 16. ábrán az „Existing fields” = Meglévő mezők alatt) meghatározhatjuk, hogy adott típusból hány név, előfordulás, asszociáció kapcsolható az adott témátípushoz: pontosan egy, egy vagy több, nulla vagy egy, illetve nulla vagy több. A Mezők hozzáadása (Add fields) alatt a már megalkotott név, előfordulás és asszociációtípusok jelennek meg legördülő menüben. Ezek a nyíl segítségével átvihetők a Meglévő mezők oldalára, ha az adott témátípus esetében relevánsak, és utána határozható meg minden egyes mezőnek a számossága. A 16. ábrán szereplő mezők alatt (az ábrán nem láthatók) szerepelnek a rendszerjellemzők és a típushierarchiák.

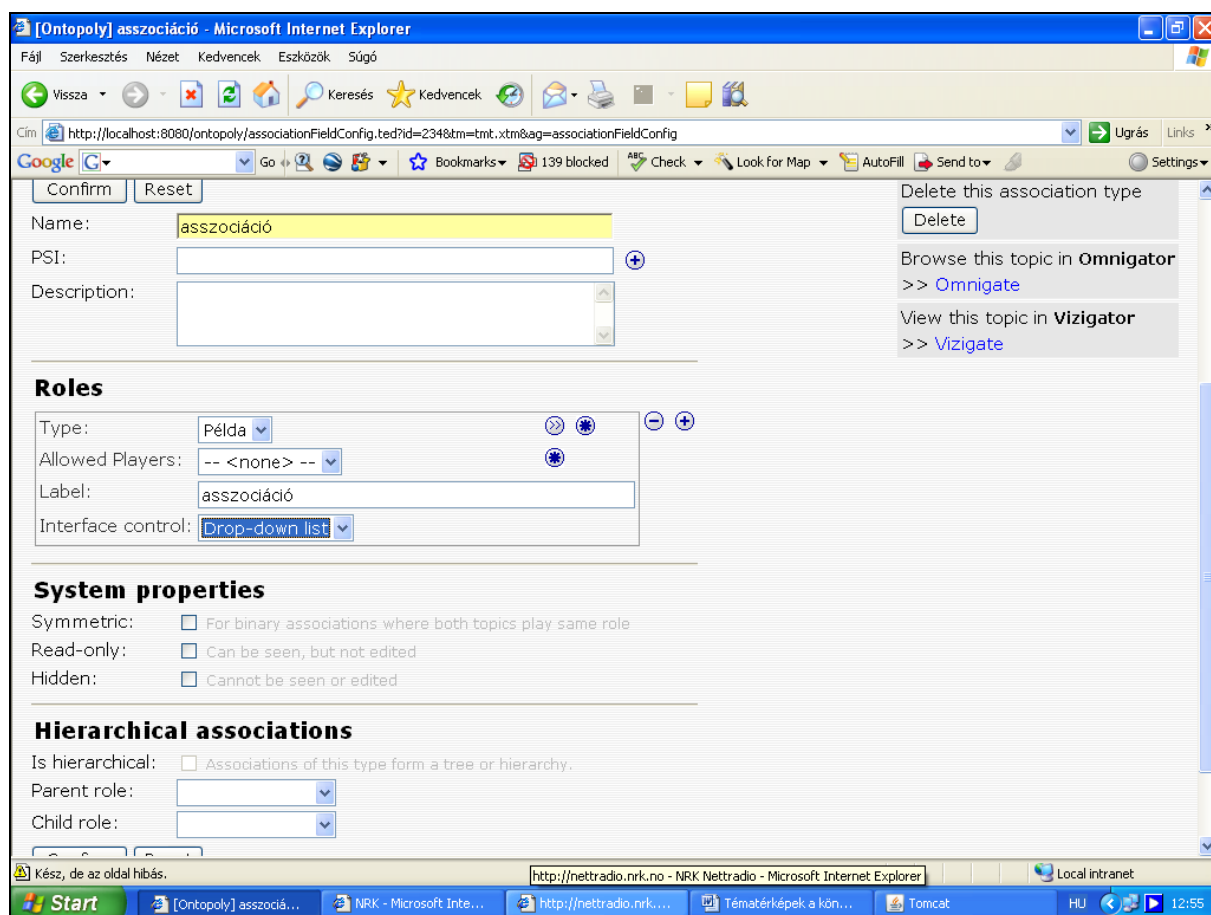
Az előfordulás-típusok konfigurálására szolgáló oldalon szintén megadható az identitás (PSI és leírás), és a rendszerjellemzők közül a szerkeszt-

hetőségi kritériumok, illetve ezen kívül kötelező megadni az előfordulásként szereplő adat típusát (dátum, évszám, szám, szöveg, URI). A megjeleníthetőségi korlátokat is lehet szabályozni, hogy hány karakterből állhat összesen a megjelenítésre szánt szöveg.

Az asszociációtípusok konfigurálása során a már megismert mezők mellett (identitás, rendszerjellemzők), a megengedett szereplőket és – hierarchikus viszony esetén – a szerepeket is definiálni kell (17. ábra). A legördülő menüben mindenhol a már definiált típusok jelennek meg.

A szereptípusok meghatározásakor csak a típus identitását kell megadnunk és azt, hogy szerepelhet-e témátípusként is az adott szerep. A szerep és témátípusok rokonságát, egymással való gyakori átfedéseit már ecseteltem a korábbiakban. A névtípusok meghatározásakor szintén az identitást, és a szerkeszthetőségi rendszerjellemzőket kell megadnunk.





17. ábra Az Ontopoly asszociációtípusok konfigurálására szolgáló oldala

A szoftver sajátossága, hogy a jobb oldalon egy gombbal minden lépést követően betölthető az Omnigatorba és a Vizigatorba a tématérképünk, és így megnézhetjük, hogy a végeredmény szempontjából hol tartunk a szerkesztésben.

Az ontológia szerkesztésének jellemzője, hogy mivel a legördülő menükben mindig csak a már definiált típusok jelennek meg, állandóan vissza-vissza kell térni a korábbi stádiumokra. Az asszociációtípusok például csak téma- és szereptípusok meghatározása után adhatók meg. A tématípusokban a számszerű jellemzők megadására viszont csak az asszociációtípusok definiálását követően kerülhet sor. Több vissza-visszatérést követően lehet végleges formára „csiszolni” a választott téma szempontjából releváns ontológiát.

### A tématérkép „benépesítése”

Az angolban található a tématérkép esetekkel való feltöltését „benépesítésnek” (populating) nevezik.

Az eljárás során valamennyi tématípushoz eseteket rendelünk. Az Ontopolyban, az ontológia elkészültét követően az esetek gyakorlatilag mechanikusan feltölthetők. A kívánt adatokat az ontológia alapján kialakított dobozokba kell beírni. A tématípusok konfigurálásakor megadott számszerű jellemzők alapján a szoftver figyelmezteti a használatát, ha nem töltött ki valamilyen mezőt, amelyet szükséges lett volna. Például, tegyük fel, hogy az ontológia készítésekor meghatároztuk, hogy minden *regény* tématípusba tartozó előfordulás esetében szerepelnie kell pontosan egy, illetve egy vagy több képnek. Ez esetben, amikor a *regény* tématípus eseteit készítjük, a szoftver figyelmeztetni fog, ha elmulasztottunk képet rendelni az adott regényhez (18. ábra).

Hasonlóan az ontológia készítéséhez, ilyenkor is folyamatosan vissza-vissza kell térnünk a már definiált esetekhez, ugyanis a legördülő menükben csak azok a témák szerepelnek, amelyeket már korábban megadtunk (l. 18. ábra). A témáknak,

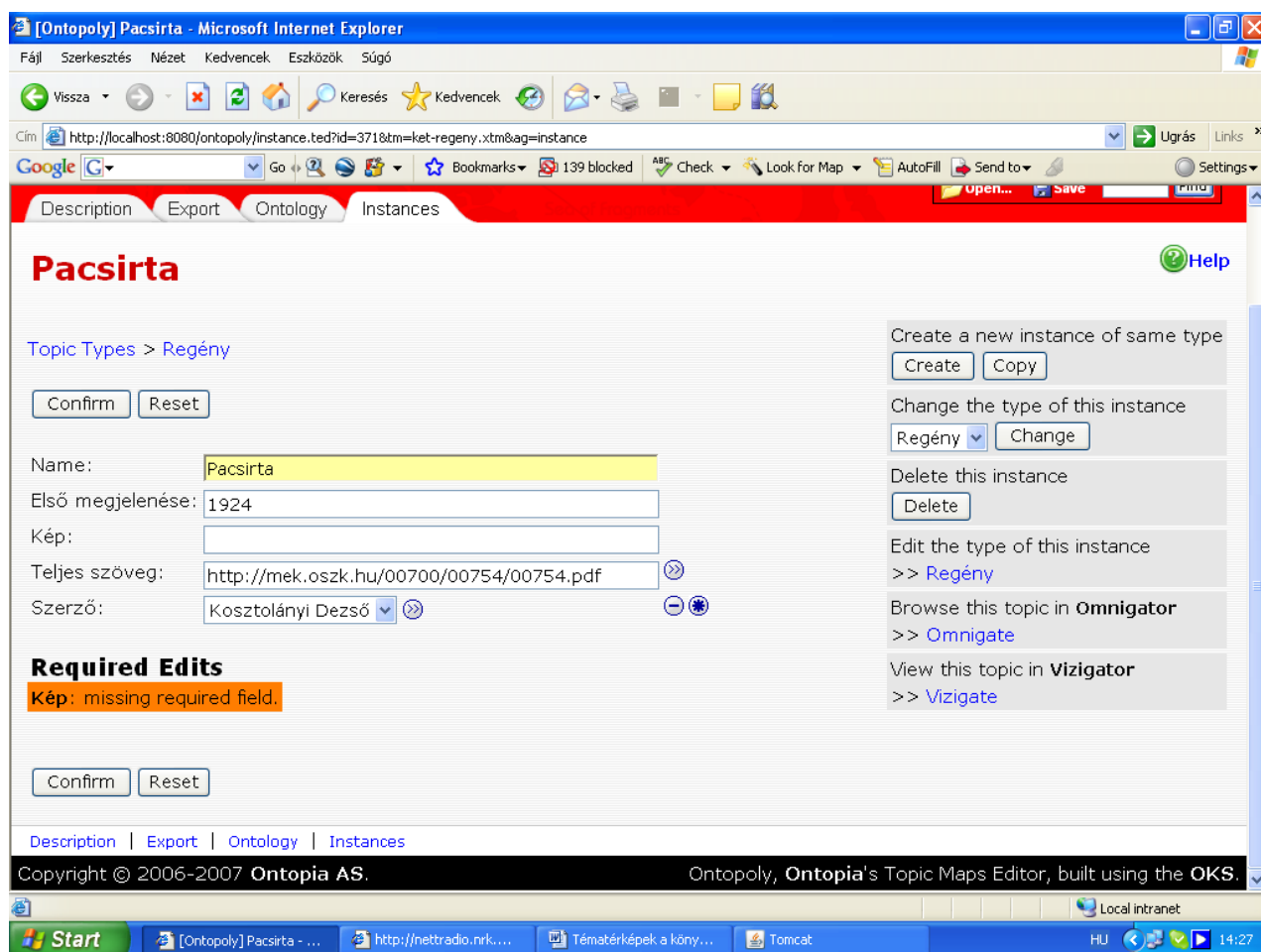


relációknak ez az állandó újra- és újragondolása annyira igaz, hogy nagyon sokszor csak a benépesítés alatt derül ki, hogy az ontológia elkészítésekor nem megfelelően modelleztük a fogalmak egymáshoz való viszonyrendszerét. Ha ez történt, egészen az ontológia szintjéig vissza kell mennünk, és ott kell eszközölni a szükséges változtatásokat.

Munkánk végeztével a leírás címke (tab) alatt kiválasztva az érvényesítés (validate) opciót, eljutunk egy felületre, amelyen – az ontológiánkban magunknak meghatározott számossági kritériumok

alapján – valamennyi további szerkesztési feladatról jegyzék készíthető.

A diákoknak a feladat végeztével a szerkesztés során készült XTM fájlt kell beadni. A kész téma-térképeket powerpoint prezentáció formájában a két utolsó órán mutatják be a csoport tagjai előtt egy minikonferencia formájában. Követelmény ezen kívül egy 3–5 oldalas szakmai zárójelentés készítése a projektről, amelyben a legfontosabb tapasztalatokat írják meg. Végül valamennyi téma-térképet közös felületen tették elérhetővé (<http://www.ontopedia.net/omnigator/models/index.jsp>).



18. ábra Az esetek feltöltésére szolgáló felület

## Összegzés – záró gondolatok

A tanulmány az ösztöndíjas időszak egy szemesztere alatt szerzett tapasztalatok alapján mutatta be a tématérképek könyvtárosképzésben való oktatásának egyik lehetséges gyakorlatát, az Ontopia cég ingyenesen elérhető Omnigator, Vizigator és Ontopoly nevű programjait. Az ismertetett – kifejezetten gyakorlati képzésre kifejlesztett – programok lehetőséget teremtenek a hallgatók számára, hogy versenyképes tudásra tegyenek szert a tématérképek területén. A viszonylag szűk téma kapcsán a hallgatóság többé-kevésbé betekinthez az intelligens alkalmazások, az ontológiafejlesztések világába is. Tekintettel a tématérképek felhasználásának széles körű lehetőségeire, egy ilyen alkalmazás elkészítése nemcsak a digitális könyvtári tananyag megértését segíti, de például a tudásmenedzsment területéről a vállalati tudástérkép sem marad meg az absztrakció szintjén, hanem a hallgatók könnyebben megérthetik annak jelentőségét, használhatóságát, sőt kis fantáziával maguk is képesek ilyen alkalmazásokat előállítani.

Bár a cikk igyekezett bő szakirodalommal alátámasztva gyakorlati szempontból is ismertetni a szoftvereket, azok alkalmazása előtt feltétlenül el kell olvasni valamennyi hivatalos útmutatót (ezek a szakirodalomban elérhetők).

A bemutatott szoftverek nyelve angol. Ez értelmezhető hátránnyként, ugyanakkor egyre kevésbé tartható az a törekvés, hogy a diákok csak magyarul legyenek kötelesek szakirodalmat olvasni a könyvtárosképzésben. A szoftverek ingyenessége miatt a bemutatott gyakorlat teljes egészében rekonstruálható a hazai könyvtárosképzésben. Ez nemcsak lehetőség, hanem bizonyos mértékig kényszer is, hiszen a *tématérkép* a közeljövő egyik meghatározó technológiája. Sőt a tématérkép-szerkesztés a szemantikus web és az ontológia-szerkesztés alapjainak megértését is segíti. Remélhető tehát, hogy az ismertetett gyakorlat jó hazai fogadtatásra talál.

## Köszönetnyilvánítás

A cikk létrejöttében nélkülözhetetlen segítséget kaptam az Ontopia cég alapítójától, Steve Peppertől; a *Høgskolen i Oslo* tanáraitól, Nils Pharotól, Ragnar Nordlietól és Ragnar Audunsontól; továbbá Ungváry Rudolftól.

## Irodalom

- [1] <http://www.webkat.hu/thesaurus/>
- [2] IGNÉCZI Lilla: Tématérkép belső fejlesztéssel – Vizuális tezaurusz a magyar internet katalógusában. = TMT, 51. köt. 7. sz. 2004. p. 285–288. [http://tmt.omikk.bme.hu/show\\_news.html?id=3649&issue\\_id=452](http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=3649&issue_id=452)
- [3] PAJOR Enikő: Tématérkép (topic map) alkalmazások az interneten I–II. = Könyvtári Figyelő, 51. köt. 4. sz. 2005. p. 817–830. <http://www.ki.oszk.hu/kf/kfarchiv/2005/4/pajor.html>, 52. köt. 4. sz. 2006. p. 538–549.
- [4] A klasszikus magyar irodalom tématérképe – Irodalmi barangoló középiskolásoknak. <http://mek.oszk.hu/itm>
- [5] OSZK tezaurusz / Köztarusz tématérkép. <http://mek.oszk.hu/ttm>
- [6] International Master in Digital Library Learning (DILL). <http://dill.hio.no/>
- [7] ISO/IEC 13250
- [8] XML Topic Maps (XTM) 1.0. <http://www.topicmaps.org/xtm/1.0/>
- [9] PASSIN, Thomas B.: Explorer's Guide to the Semantic Web. Greenwich, Manning, 2004.
- [10] PEPPER, Steve: The TAO of Topic Maps Finding the Way in the Age of Infoglut. Ontopia AS, 2002. <http://www.ontopia.net/topicmaps/materials/tao.html>
- [11] NEWCOMB, Steven R.: A Perspective on the Quest for Global Knowledge Interchange. = XML Topic Maps: Creating and Using Topic Maps for the Web. (szerk.) Park, Jack and Hunting, Sam. Boston, Addison-Wesley. 2003. p. 31–50. Ez a fejezet közvetlenül elérhető: <http://www.aw-bc.com/samplechapter/0201749602.pdf>
- [12] A kurzus teljes tematikája a kötelező olvasmányokkal és az óravázlatokkal: [http://www.jbi.hio.no/bibin/digdok/dig\\_doc\\_course\\_plan\\_rev.htm](http://www.jbi.hio.no/bibin/digdok/dig_doc_course_plan_rev.htm)
- [13] Omnigator the Topic Map Browser. User's Guide. Ontopia, 2007. <http://www.ontopia.net/omnigator/docs/navigator/userguide.html>
- [14] The Italian Opera Topic Map. [http://www.ontopia.net/omnigator/models/topicmap\\_complete.jsp?tm=opera.ltm](http://www.ontopia.net/omnigator/models/topicmap_complete.jsp?tm=opera.ltm)
- [15] HEUER et al.: WD 13250-6 – Topic Maps Compact Syntax. Editors Working Draft, 2006-07-28. <http://www.jtc1sc34.org/repository/0776.pdf>
- [16] HUNTING, Sam: How to Start Topic Mapping Right Away with the XTM Specification. (Chapter 6.). = XML Topic Maps: Creating and Using Topic Maps for the Web, (ed.) Park, Jack and Hunting, Sam. Boston, Addison-Wesley. 2003. p. 81–102.
- [17] UNGVÁRY Rudolf–VAJDA Erik: Könyvtári információkeresés. Budapest, Typotex, 2002. <http://www.hik.hu/tankonyvtar/site/books/b153/>

- [18] GARSHOL, Lars Marius: Towards a Methodology for Developing Topic Maps Ontologies. = Leveraging the Semantics of Topic Maps. Berlin, Heidelberg, Springer, 2007. p. 20–31.
- [19] SZAKADÁT István: MEO Magyar Egységes Ontológia szakmai zárójelentés. Budapest, 2006. dec. 18. <http://ontologia.hu/meo/>
- [20] UNGVÁRY Rudolf: Tezaurusz és ontológia, avagy a fogalmi ismertetőjegyek generikus öröklődésének formalizálása. = TMT, 51. köt. 5. sz. 2004. p. 175–191. [http://tmt.omikk.bme.hu/show\\_news.html?id=3615&issue\\_id=450](http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=3615&issue_id=450)
- [21] BERNERS-LEE et al.: The Semantic Web. = Scientific American, 2001. May. <http://www.sciam.com/article.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-84A9809EC588EF21>
- [22] <http://psi.ontopedia.net>
- [23] PEPPER, Steve: A Case for Public Resource Identifiers A Call for Action. = Identity, Reference and the Web Workshop. Edinburgh, May, 2006. [http://www.ontopia.net/topicmaps/materials/Public\\_Resource\\_Identifier.ppt](http://www.ontopia.net/topicmaps/materials/Public_Resource_Identifier.ppt)
- [24] Swoogle Semantic Web Search 2007. <http://swoogle.umbc.edu/>
- [25] A SchemaWeb ontológiái. <http://www.schemaweb.info/schema/BrowseSchema.aspx>
- [26] Ontopoly: The Topic Map Editor Users' Guide. <http://localhost:8080/ontopoly/doc/user-guide.html>

Beérkezett: 2008. I. 8-án.

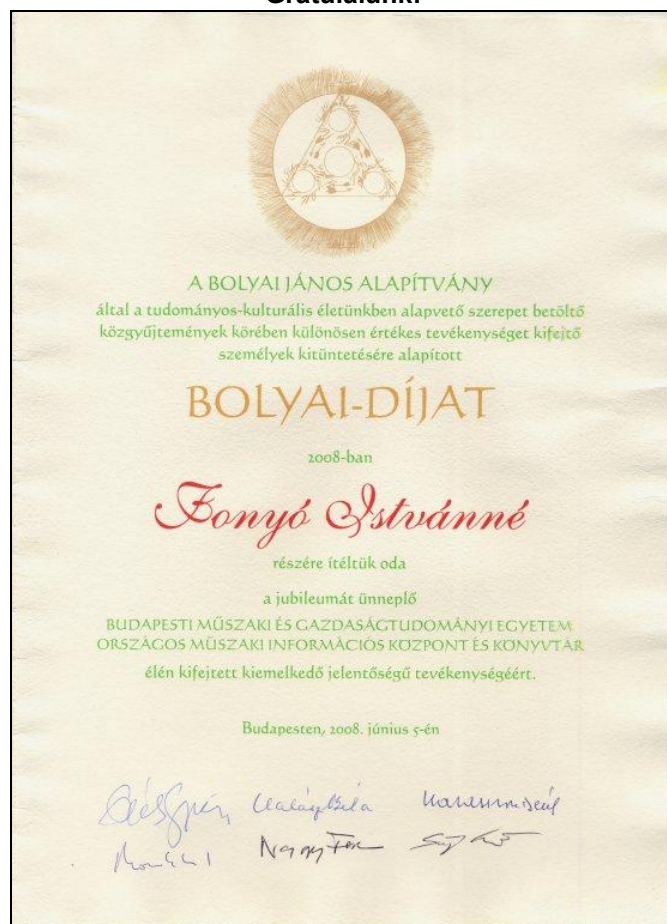
### Tóth Máté

a Könyvtári Intézet Kutatási és



szervezettefejlesztési osztályának munkatársa.  
Az ELTE Könyvtártudományi-Informatikai tanszékének doktorandusza.  
E-mail: [thmate@oszk.hu](mailto:thmate@oszk.hu)

## Gratulálunk!



TMT szerkesztőség