

Formális fogalmak a jogi ontológiákban

Syi,¹ Hamp Gábor,¹ Markovich Réka,^{2,3,4} Grad-Gyenge Anikó,³
Héder Ákos,⁵ Nagy Krisztina,³ Vértesy László^{3,6}

¹ BME Szociológia és Kommunikáció Tanszék
i@syi.hu, hampg@eik.bme.hu

² Computer Science and Communications Research Unit, University of Luxembourg
markovich.reka@yahoo.com

³ BME Üzleti Jog Tanszék
{a.gyenge, nagy.krisztina}@eik.bme.hu

⁴ ELTE Logika Tanszék

⁵ Közbeszerzési Hatóság
akos.heder@gmail.com

⁶ BME Pénzügyek Tanszék
vertesy@finance.bme.hu

Kivonat: Jelen tanulmányunkban az egyes jogi ontológiákban használt vagy használni érdemes „csúcspfogalmakat” elemezzük. Mint látni fogjuk ezek nem kizárólag a jogi minőségre tisztán és közvetlenül reflektáló fogalmak (pl. kötelezettség, jogosultság), hanem olyan általános ontológiai kategóriák, amelyeknek speciális szerepe vagy minősége van a jogi ontológiák kialakításakor.

1 Bevezetés

A jogszabályok gépi értelmezéséhez meg kell tanítanunk a gépet a jogszabályokban használt fogalmak szemantikájának kezelésére. Ennek eszköze formális ontológiák építése. Az ontológiákat érdemes két részre bontani, és elkülöníteni a legáltalánosabb, minden szakterületen alkalmazható, illetve a szakterület-specifikus kategóriákat (csúcs- és domain-ontológiai fogalmakat) egymástól. Jelen tanulmányunkban azokat a formális fogalmakat mutatjuk be, amelyek az általunk használt csúcsontológia körébe tartoznak. A kutatásunk során ezeket a fogalmakat alkalmazzuk konkrét jogszabályok szakontológiájának felépítéséhez. Egy kapcsolódó másik tanulmányban a családtagmozgató törvény szakontológiáját bontjuk ki [5], az itt bemutatott csúcsontológiát azonban használni tudjuk más jogszabályok (például a kresz) ontológiájának feltárásakor is.

2 Az ontológiaépítéshez szükséges formális fogalmak

Minden fogalmi rendszer, minden ontológia építésekor kezelni kell azt a tényt, hogy a világban létező jelenségeket megragadhatjuk általános és egyedi szinten egyaránt. Ezt a kettősséget a filozófiában bevett **univerzálé-individuum** fogalompár [11] segítségével kezelhetjük (más szakterületen ugyanez a szembeállítás nyilvánul meg az osztály/típus vs. partikuláré/példány/instancia/előfordulás fogalompárban). A jog világa-

ban ez a kettősség abban érhető tetten, hogy amíg a jogszabályszövegek - mivel a jövőre nézve szabályoznak - általános fogalmakat használnak: törvényi tényállásokban rögzítik azokat a tényezőket, amelyek alapján bizonyos eseményeket/cselekvéseket adott jogkövetkezményekkel kapcsolnak össze; addig a jogalkalmazásban, államigazgatási ügyintézésben mindig egyedi eseteket kezelnek, konkrét esetekről, személyekről, jogosultságokról, kötelezettségekről van szó.

A csúcsontológia tetején az **entitás** fogalma áll. Minden, ami létezik, valamilyen entitás. Az entitások egyik típusa a **dolog** vagy objektum, amellyel önmagában létező entitásokat ragadhatunk meg. Hogy ez mit jelent pontosan, azt a **egzisztenciális dependencia** fogalmával definiálhatunk [23]. A dolgok azok a létezők, amelyek önmagukban, másoktól függetlenül léteznek. A természeti fajták (ember, állat, növény, ház, autó stb.) mind ilyenek. Ezekkel állnak szemben azok a létezők (illetve azok a fogalmak, amelyeket ilyen minőségekre alkalmazunk), amelyek valahogyan függenek a minőség hordozójától (vagy hordozóitól). Az egyik ilyen minőség a **tulajdonság**, amely a dolgokban „egyedileg” van meg: a tulajdonság mindig függ attól a dologtól, amelyben inherens módon benne van (tehát egzisztenciálisan függ más entitástól). Az alma színe az almában nyilvánul meg, nem önmagában, tehát a szín függ az almától, de ez a függés mindig csak egy almára igaz, nem két alma viszonyára. A **reláció** fogalmával viszont olyan függést írhatunk le, amely kettő (vagy több) dolog közti viszonyban érhető tetten. A *házastársa* reláció két ember közti kapcsolatot fejez ki, nem tudjuk a két fél (a férj vagy a feleség) nélkül értelmezni ezt a fogalmat.

A relációban összekapcsolt entitásokat a reláció argumentumainak (paramétereinek) nevezzük, és ezekkel kapcsolatban fontos kérdés, hogy milyen számosságokat engedünk meg a paraméterek helyébe írható előfordulásokra vonatkozóan.

A relációknak is lehet minőségeket tulajdonítani (reflexivitás, szimmetricitás, tranzitivitás stb.), és a relációk között is lehet relációkat értelmezni (inverz, komplementer, azonos stb.). (A matematikában gyakran használnak relációs fogalmakat, de ezeket itt nem mutatjuk be, csak használjuk.)

Egy csúcsontológiában kezelni kell eseményfogalmakat is. Az ontológiai szakirodalomban elkülönítik egymástól a dologszerű és eseményszerű (endurant és perdurant, vagy continuant és occurant) entitásokat [8]. Bár a családtámogatási folyamatban sokféle eseményt lehet találni, az ontológiánkban most nem eseményfogalmakat kezelünk, hanem az események során konstruált államigazgatási nyilvántartások és adatok alapján hozunk létre szerepfogalmakat.

Minden ontológiának központi kategóriája a **generikus alárendeltje** reláció, ami egy másodrendű fogalom, hiszen két univerzálé között teremt kapcsolatot (ugyanerre a fogalomra használt gyakori terminus még az ‘is-a’, az ‘is-a-type-of’, az osztály vagy a típus kifejezés).

Egy másik fontos, központi fogalom a **példánya** (instanciája, előfordulása, esete) reláció, amely az univerzálé és individuum közti viszonyt teszi kifejezhetővé. E reláció segítségével tudjuk megadni egy univerzálé terjedelmét.

Gyakran használt relációs fogalom még az **inverze** reláció, ami relációk közti relációként értelmezhető. Egy reláció inverzét úgy képezhetjük, hogy megcseréljük a relátumok sorrendjét. Példa rá a gyermeke reláció, amelynek inverze a szülője reláció, és ha azt állítjuk, hogy x gyereke y-nak, akkor ennek inverze is igaz lesz, vagyis y szülője x-nek. Az inverze reláció másodrendű, hiszen két elsőrendű fogalom között teremt kapcsolatot.

Az ontológiákban használni szokták még a **partitív relációt**, amelyek segítségével az entitások közti rész-egész típusú tartalmazási viszonyokat írják le. Az általunk vizsgált két jogszabály közül a családtámogatási törvény leírásában csak egy-két ponton van szükség erre a fogalomra, a kreszen belül fontosabb szerepe van. A partitív reláció két típusát, az **atomos** és **nem atomos partitív relációt** is meg kell különböztetnünk [24,20]. Előbbire a szervezetek és a bennük dolgozó emberek közti – tagsági – kapcsolat lehet a példa, utóbbira az úttest, illetve az úttest bal és jobb oldali sávja közti átfedési/tartalmazási viszony.

A szakontológiák kibontásakor fontos a reláció fogalmának azon – absztrakt – tipizálása, amely a reláció argumentumainak minőségére tehető állítások alapján különít el típusokat [8,11]. **Formális** relációról akkor beszélhetünk, ha a reláció az argumentumait azok minőségétől teljesen függetlenül kapcsolja össze. Ide tartozik az összes fontos matematikai reláció (rendezések, egyenlőség, azonosság, tolerancia, különbözőség stb.), de a generikus alárendeltje, az inverze, a példánya, a partitív relációk is ilyenek. Ilyenkor semmit sem kell tudnunk a reláció igazságának megállapításához az argumentumokra vonatkozóan. A reláció másik altípusaként definiálhatjuk a **kvalitatív relációt**, azon belül pedig az **intrinzikus** és **extrinzikus reláció** fogalmát. A kvalitatív relációról akkor beszélhetünk, amikor a reláció fennállásának megállapításához szükség van arra, hogy a reláció argumentumainak létezzen valamilyen minősége. Az intrinzikus reláció esetén ez a többletminőség a relátumok valamilyen tulajdonsága lehet: például a *magasabb* vagy az *öregebb* reláció igazságának eldöntéséhez tudnunk kell az összehasonlított dolgok magasságát vagy korát. Ha veszünk két embert, akiknek mindenképpen létezik magassága, illetve kora, akkor a létezésük (és az adott minőségük) alapot ad a köztük levő intrinzikus kvalitatív reláció igazságának eldöntéséhez. Ezzel szemben az extrinzikus reláció esetén nem redukálhatjuk a reláció igazságát a relátumok monadikus tulajdonságaira, szükség van valami másra is: valamilyen harmadik létezőre, ami összekapcsolja az argumentumokat egymással. A *házassága* relációt hozhatjuk fel példaként, amelynek két ember lehet a relátuma, de két ember létezése önmagában még nem elégséges ahhoz, hogy kimondhassuk, hogy a házassága reláció áll fenn köztük. Ezt csak akkor tehetjük meg, ha létezik még valamilyen további minőség a világban: korábban megtörtént a házasságkötés aktusa köztük. A *gyereke* reláció sem értelmezhető csak két ember inherens tulajdonságai alapján, hiszen ez a kapcsolat csak azon emberek között áll fenn, akiket a születés eseménye köt össze. Az ilyen relációkat **materiális relációnak** is nevezik a szakirodalomban [19,8], mi is inkább ezt a terminus fogjuk használni. A materiális relációk azért fontosak az ontológiaépítés során, mert ezek alkalmasak igazán valamilyen tárgyterület leírására.

A relációfogalmakon belül további fontos megkülönböztetést tehetünk még Geach nyomán [4]. Ő mutatott rá először arra, hogy vannak olyan változások (amiket Cambridge-változásoknak nevezett el), amelyeknek ugyanazok az igazságfeltételeik, de más események, állapotok, folyamatok kapcsolódnak hozzájuk. Mulligan és Smith [19] nyomán a változásokat **Cambridge-relációként** értelmezve a következő példát hozhatjuk: amikor az anya szül, akkor benne/vele nyilvánvaló változások történnek, aminek eredménye a megszületett gyermek lesz. A szülő nő a születés eseményétől válik anyává, de ugyanezen esemény apává teszi a férfit is, miközben benne/vele nem történik semmi „különös” az anyához és a gyermekhez képest (a *nagypapa*, *nagymama* vagy az *özvegy* fogalmak is ilyenek, de van még sok más hasonló kategória).

A jogi szövegek emberi cselekvéseket szabályoznak, így a jogi szakontológia talán legfontosabb kategóriája az *ember* (személy) fogalma, ami a dolog kategóriája alá tartozik. A jogi szövegek azonban ritkán beszélnek az emberről, sokkal inkább – intrinzikus – tulajdonságok vagy – extrinzikus – **szerepek** tulajdonítása mentén szabályozzák az emberi cselekvéseket, amit valahogyan kezelniük kell.

A személy fogalmát alábonthatjuk bizonyos tulajdonságok segítségével. A *gyermek* vagy a *felőtt* fogalma az ember életkora, míg a *súlyosan beteg gyermek* fogalma valamilyen testi állapot, a *férfi* vagy a *nő* fogalma a biológiai nem tulajdonság értékei alapján határozható meg.

Ezen tulajdonságok egy része rigid vagyis az adott individuum létezése során nem változik, de vannak nem-rigid – vagyis az individuum létezése során változó – tulajdonságok is [10].

A rigid, illetve nem-rigid tulajdonságok alkalmazhatók a relációs fogalmakra is. A nem-rigid tulajdonságokkal kapcsolható össze a szerep fogalma. Egy jogi ontológia szinte kizárólag szerepekből és az ezekhez rendelt jogosultságok és felelőségek megadásából áll. Az orvos, a plébános, a politikai államtitkár szerepek, amelyeket valaki élete során egy meghatározott ideig valósít meg, hordoz. Filozófia értelemben a szerep a fajtatulajdonságok egy altípusa (phase sortals) [6]. Az, hogy valamely személy egy szerep megvalósítója, hordozója (orvos, plébános vagy államtitkár) lesz, nem valamely inherens tulajdonságából származik, hanem a szerep hordozójának sajátos természeti, társadalmi, intézményi közegében előforduló helyzetek vagy események következménye: kinevezik, felszentelik, megbízzák vagy *úgy tekintenek rá* (1). A jog számára minden szereptulajdonság valamilyen formális aktus eredménye (házasságkötés, munkaképesség 50%-nál nagyobb mértékű elvesztésének deklarása), és azt dokumentáló nyilvántartások és igazolások (anyakönyvi kivonat, szakértői igazolás stb.) tanúsítják a fennállását. Valamely személy individuális személy egyszerre több szerepet is betölthet: egyszerre lehet valaki államtitkár, apa, futballbíró [20].

A jogszabályszovegekben előforduló szerepfogalmakat legtöbbször valamilyen materiális relációfogalom segítségével lehet értelmezni és kifejezni. A családtámogatási törvényben például szerepel a *szülő*, a *házastárs*, a *nagyszülő* fogalma, amelynek segítségével valamilyen emberre lehet rámutatni, de amely fogalmakat a *szülője*, *házastársa*, *nagyszülője* relációkból lehet „levezetni”. Ennek eszköze a **reifikálás** művelete. A reifikáció annyit jelent, hogy a reláció valamelyik argumentumát (vagy a relációt magát) önálló, monadikus fogalomként értelmezzük, vagyis az adott paramétert kiemeljük, projektáljuk a relációból. Mivel a relációnak több argumentuma van, ezért beszélhetünk **jobb-** vagy **baloldali reifikálásról**, sőt, gyakran arra is szükségünk lehet, hogy magát a relációt is reifikáljuk (**közép-reifikálás**). Ennek a műveletnek az az igazi értelme, hogy a relációból mint diadikus (vagy triadikus stb.) fogalomból monadikus fogalmat képzünk, amihez rendelhetünk tulajdonságokat, illetve individuálhatjuk is azt. A *gyermeke(személy,személy)* reláció baloldali reifikálása révén kaphatjuk a *gyermek*, a jobboldali reifikálásból a *szülő*, a közép-reifikálásból pedig a *születés* fogalmat, amelyek vagy a személy alá rendelt, monadikus szerepfogalmak, így dolgokként tekinthetünk rájuk, vagy olyan eseményfogalomként, amit példányosítani tudunk. A *házastársa(személy,személy)* relációból kaphatjuk a *házastárs* szerepfogalmat (megint csak a személy fogalma alá rendelve), illetve a *házasság* fogalmat, ami a dolgok (események) másik típusa alá tartozik, de ezek is példányosíthatók.

Az ontológiában szükség van a **gyűjtemény** fogalmára is, amely tetszőleges entitásokat foghat össze (ennyiben különbözik az univerzálé fogalmától, amely alá csak valamilyen tulajdonságban közös fogalmakat rendelhetünk [2]. A gyűjteményre lehet példa egy gépjármű a forgalomban való részvételhez a kreszben előírt forgalmi engedéllyel, egészségügyi dobozzal, elakadásjelzővel együtt.

Eddig azokat az általános ontológiai fogalmakat, kategóriákat mutattuk be, amelyek szükségesek az egyes jogszabályok ontológiájához, de ezekre támaszkodva tartalmilag még semmit sem tudunk mondani a konkrét törvényről. A tartalmi leíráshoz szükségünk van további fogalmakra (relációkra). Ezt a feltárást egy másik cikkben végezzük el. Itt csak annyit említünk meg, hogy a jogontológia számára kiemelten fontos az **ember** fogalma, amivel a legtöbb nyelvhasználati kontextusban szinonim a személy terminusa, de a jogi szaknyelvben utóbbi kifejezést kétféle módon használják: **természetes** és **jogi személy** értelemben. Előbbi az ember jelentésével azonos, utóbbit a jog úgy értelmezi, hogy a személyiségét (jogképességét) a jog teremti.

3 Deontikus fogalmak

A jogszabályszöveg normatív állítások rendszere. A normatív állítások különös minőségének megragadására a deontikus logika kínál megfelelő eszközöket. A normákban rejlő, jövőre irányuló elvárás (a kellés) mozzanatát deontikus (modális) operátorok segítségével fejezhetjük ki [21] [16]. A jogi szövegek értelmezéséhez azonban nem csak a deontikus operátorokkal kell foglalkoznunk, de kezelnünk kell a normák leírásához szükséges további fogalmi komponenseket is. Ehhez G.H. von Wright elméletéből indulhatunk ki [25], aki hat komponensre (**tartalom**, **modalitás**, **kibocsátó**, **címzett**, **feltétel**, **körülmény**) bontotta fel a norma fogalmát. Ezt érdemes legalább egy komponenssel kiegészíteni: a jog működésének értelmezéséhez szükséges a **szankció** fogalma is.

A jogszabályokban leggyakrabban megjelenő deontikus modalitások a **megengedett**, **tiltott**, **kötelező** [16] (ezek összefüggéseinek pontos ábrázolásához felvehetők a **mellőzhető**, **preskriptív**, **közömbös** kategóriák is [14,21], de ehhez a jogszabályok elemzések gyakorlati érdek nem fűződik, a tényleges jogi gyakorlatban ezek gyakorlatilag nem fordulnak elő). Fontos viszont, hogy egy másik szerző, Hohfeld rendszerét figyelembe vegyük a jogi szövegek elemzésekor [13]. Hohfeld szerint érdemes a jog(osultság) és a kötelezettség fogalmát pontosítani, és elkülöníteni az **igény(jog)**, a **szabadság**, a **felhatalmazottság** és az **mentesség** fogalmait a jogosultságon belül, illetve a **kötelesség**, **joghiány**, **beavatkozásnak kitettség** és **beavatkozásképtelenség** kategóriáit a kötelezettségen belül [17,21]. A hohfeldi jog- és kötelezettségfogalmak értelmét és alkalmazhatóságát a kreszre bemutattuk egy korábbi tanulmányban [22].

4 Ténytípusok, fogalomtípusok

A jogi szakontológiákban meg kell különböztetnünk két típust: a természeti tényeket és a társadalmi tényeket megállapító fogalmakat. A kétféle fogalom közti különbség abban áll, hogy emberi akaratoktól független vagy azoktól függő tényekről van-e szó [19]. Egy újonnan felépített szálloda léte természeti tény, míg a szálloda neve társadalmi tény. A természeti tényeket felismerjük, megállapítjuk, a társadalmi tényeket

konstruáljuk, konstituáljuk, deklaráljuk [19]. Az elemzett törvényszövegben dominánsak a társadalmi tényekre hivatkozó fogalmak, de előfordulnak természeti tényekre utaló jogi terminusok is. A gyermek-szülő viszony, a személyek kora, egészségi állapota természeti tényként tekinthető, míg a házastársi, élettársi, nevelőszülői, gyámsági, intézményvezetői vagy jogosultsági szerepek társadalmiaknak. Az, hogy valaki gyermeke valakinek természeti tény, míg az, hogy valaki házastársa valakinek, társadalmi konstrukció eredménye.

A természeti és társadalmi tények kettősségén (és nyilvánvaló különbségén) túl viszont fontos figyelembe venni azt a tényt, hogy a jogszabályok alkalmazása során természeti tényeket is gyakran beemelik a társadalmi tények világába azzal, hogy azokat „elismerik”, megállapítják, és a természeti tényeket egy újabb aktussal valamilyen állami **nyilvántartásban** rögzítik. Az államigazgatási nyilvántartásokban így kétféle **adat** keletkezik: egyrésztől természeti tények **megállapítása** révén létrejövő adat, másrésztől valamilyen konstitutív aktus révén létrejött társadalmi tény deklarálása révén keletkező adat.

A társadalmi tények emberi akaratoktól való függése hatással van a használt fogalmainkra is, mert ha egyszer a társadalmi tények emberi akaratoktól függenek, akkor azok egy későbbi (esetleg más ember által hozott) akarat által meg is változtathatók. A társadalmi tényeket reprezentáló fogalmakat – elméletileg – mindig dinamikusként (időfüggőként) kell értelmeznünk. Ennek a minőségnek komoly jelentősége van minden jogi szakontológia építésekor.

Ahhoz, hogy a társadalmi tények időfüggését kezelni tudjuk, az ontológiánkban alkalmazni kell az **esemény** fogalmát. Nézzünk meg egy konkrét példán keresztül, mit hogyan kell figyelembe venni. Amikor az erre jogosult ágensek konstituálják két ember házasságát, attól kezdve létrejön egy házasság, és a házastársak házas emberek lesznek. Ez az állapot megváltozhat akár egy természeti tény által (meghal az egyik házastárs, aminek eredményeként a másik özvegy lesz), akár egy társadalmi tény által (a felek felbontják a házasságot, és mindketten elvált státusba kerülnek). Előfordulhat az is, hogy egy volt házas (özvegy vagy elvált) ember újabb házasságot köt, és megint házas lesz.

egy anyakönyvvezető deklarálja és bejegyzi t_1 -ben, hogy x házastársa y-nak	házassági anyakönyvi bejegyzés	társadalmi tény
y meghal t_2 -ben		természeti tény
y haláláról bejegyzés készül t_3 -ban	halotti anyakönyvi bejegyzés	társadalmi tény
x özvegy lesz t_3 -ban		társadalmi tény
egy anyakönyvvezető deklarálja és bejegyzi t_4 -ben, hogy x házastársa z-nek	házassági anyakönyvi bejegyzés	társadalmi tény
egy bíró felbontja x és z házasságát t_5 -ben	házassági anyakönyvi bejegyzés	társadalmi tény
x és z elvált lesz t_5 -ben		társadalmi tény

A gyermek születése természeti tény, az állam ezt – egy konstitutív aktussal – megállapítja, és ezzel – már társadalmi tényként – beemeli a társadalmi cselekvések szimbolikus terébe. Másként kezeli azonban az apaságot és anyaságot. Az anyaság tényét – a megszületés nyilvánvalósága miatt – megállapítja, míg az apaság tényét – annak nem nyilvánvaló volta miatt – vélelmezi. Ha házasságban születik a gyerek, akkor az állam azt a férjet fogadja el apának, aki a szülés időpontjában házasságban élt az anyával, és csak vitatott esetekben lehet ezt a megállapított társadalmi tényt megváltoztatni. Az anyaság és apaság fogalmának eltérő jogi kezelését azzal az ontológiai különbséggel indokolhatjuk, hogy az *apja* fogalma Cambridge-relációként értelmezhető, míg az *anyja* reláció nem.

A cikk utolsó részben bemutatott példák csak a csúcsontológiába felveendő fogalmak szemléltetésére szolgáltak. Azt, hogy a legáltalánosabb fogalmak segítségével hogyan lehet szakterületi ontológiát felépíteni, egy másik tanulmányban mutatjuk be [5].

A cikk az EMMI Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program által finanszírozott BME Mesterséges Intelligencia (BME FIKP-MI) kutatás keretében készült.

Hivatkozások

1. Arp, R., Smith, B.: Function, role, and disposition in basic formal ontology. *Nature Precedings*. <http://hdl.handle.net/10101/npre.2008.1941.1> (2008)
2. Bittner, Thomas, Donnelly, Maureen, Smith, Barry (2004). Individuals, Universals, Collections. On the Foundational Relations of Ontology. In: Varzi, Achille C., Vieu, Laure (eds.): *Formal Ontology in Information Systems*. Proceedings of the Third International Conference (FOIS 2004), IOS Press, 37–48
3. Dahchour, M., Pirotte, A.: The Semantics of Reifying N-ary Relationships as Classes. In: 4th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS). (2002) 580–586
4. Geach, P.T.: *God's Relation to the World*. In: Geach, P.T., *Logic Matters*. Blackwell (1972) 318–327
5. Grad-Gyenge, A., Hamp, G., Héder, Á., Markovich, R., Nagy, K., Vértesy, L., Syi: *A családtámogatási törvény ontológiája*. Kutatási jelentés (2018)
6. Grandy, R.E.: *Sortals*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2016 Edition) (2016)
7. Guarino, N., Sales, T., Guizzardi, G.: Reification and Truthmaking patterns. In: Trujillo, J.C., Davis, K.C., Du, X., Li, Z., Ling, T.W., Li, G., Lee, M.L. (eds.): *Conceptual Modeling*. Proceedings of 37th International Conference. ER 2018. (2018)
8. Guarino, N., Guizzardi, G.: Relationships and Events: Towards a General Theory of Reification and Truthmaking. In: *AI*IA 2016 Proceedings of the XV International Conference of the Italian Association for Artificial Intelligence on Advances in Artificial Intelligence*. (2015) 237–249
9. Guarino, N., Guizzardi, G.: We Need to Discuss the Relationship. Revisiting Relationships as Modeling Constructs. In: *Proc. CAiSE 2015*, Stockholm. (2015)
10. Guarino, N., Welty, C.: Evaluating Ontological Decisions with Ontoclean. *Communications of the ACM* 45(2) (2002) 61–65

11. Guizzardi, G., Wagner, G.: What's in a Relationship? An Ontological Analysis. In: Conceptual Modeling (ER 2008). Number 5231 in LNCS (2005) 83–97
12. Heller, B., Herre, H.: Ontological categories in GOL. *Axiomathes* 14 (2004) 71–90
13. Hohfeld, W.N.: Alapvető jogi fogalmak a bírói érvelésben. In Szabó, M., Varga, C., (eds.): *Jog és nyelv. Kiadó nélkül* (2000) 59–96
14. Kalinowski, G.: Theorie des propositions normatives. In G. Kalinowski, *Etudes de logique deontique. I* (1953, 1969), 17-53. Paris: Librairie generale de Librairie générale de droit et de jurisprudence, 1972
15. Moltmann, F.: Events, Tropes and Truthmaking. *Philosophical Studies* 134(3) (2007) 363–403
16. Markovich, R.: A jogszabályok logikai mélystruktúrája. In: Szabó Miklós, Vinnai Edina (szerk.): *A törvény szavai*. Miskolc: Bíbor Kiadó (2018)
17. Markovich, R.: Deontic Logic and Formalizing Rights. PhD thesis, ELTE: Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Filozófiatudományi Doktori Iskolája (2018)
18. Mulligan, K., Smith, B.: A Relational Theory of the Act. In: *Topoi* 5(2) (1986) 115–130
19. Searle, J.R.: *The Construction of Social Reality*. The Free Press (1995)
20. Smith, B. et al.: *Basic Formal Ontology 2.0. Specification and User's Guide*. (2015)
21. Syi: *syi.hu/cse. L'Harmattan–Könyvpont* (2014)
22. Syi, Markovich, R., Hamp, G.: Jogosultság- és kötelezettségfogalmak a kreszben. In: Vincze, V., ed.: *XIV. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia, Szegedi Tudományegyetem Informatikai Tanszékcsoport* (2018) 393–404
23. Tahko, Tuomas E. and Lowe, E. Jonathan, "Ontological Dependence", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2016 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL: <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/dependence-ontological/>
24. Varzi, A.: Parts, Wholes, and Part-Whole Relations. *The Prospects of Mereotopology. Data and Knowledge Engineering* 20 (1996) 177–1982
25. von Wright, G.H.: *Norm and Action*. Routledge and Kegan Paul, London (1963).