

Koncsik Anita

Állam- és Jogelmélet Tanszék

Témavezető: Szilágyi Péter

JOGÁSZ ÉS GÉP TALÁLKOZÁSA A JOG INFORMATIKAI MODELLEZÉSÉNEK LEHETSÉGES IRÁNYAI

Bevezetés

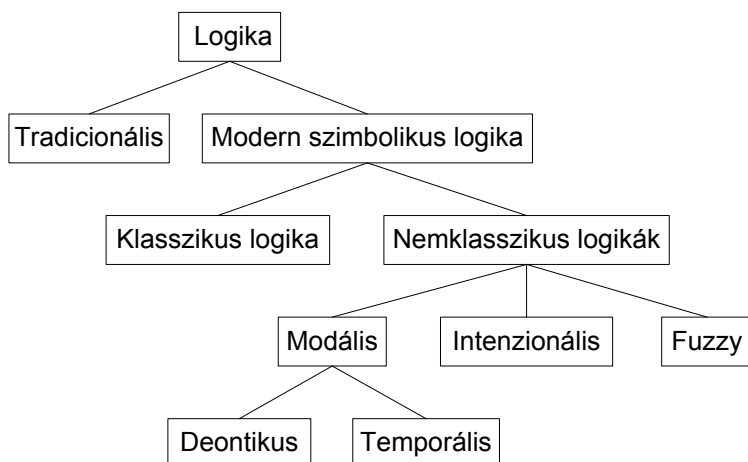
Az előadás a jog gépi modellezhetőségét járja körül, mégpedig úgy, hogy a *klasszikus* és *nemklasszikus*¹ logikai rendszerekbe „tuszkolt jog” síkján túlmutató, gyakorlati alkalmazási szempontokkal kiegészített horizont alatt húzódik az útkeresés valódi terepe. A téma alapos körüljárásához elengedhetetlen néhány kulcselem beható vizsgálata, így a bevezető logikai-érveléseméleti alapvetésen túl szó esik a jogszabályok, jogi fogalmak formális modellezéséhez szükséges reprezentációs nyelvek, módszerek, valamint a segédletükkel felépíthető rendszerek osztályozásáról. Emellett helyet kap néhány konkrét projekt bemutatása és elemzése is, mely kapcsán feltétlenül említést érdemelnek az utat szegélyező akadályok és kihívások, hiszen egyelőre csak utópiákban (és disztópiákban) kell számolni a robotbíró megjelenésével.

Logikai alapvetés

E meglehetősen komplex téma körüljárásához először elengedhetetlen egy „intellektuális” startvonal rögzítése, azaz fel kell vázolni, mit is hagyunk a gyakorlati alkalmazhatóságot középpontba állító perspektíva beemelésével magunk mögött. Az említett vonal pedig nem más, mint jog és logika kapcsolata.

A logika általánosságban a „helyes következtetések” levonásához szükséges szabály- és kritériumrendszer tanulmányozása, illetve megalkotása, ám egyben gyűjtőfogalom is, mivel többféle, jog szempontjából releváns rendszere létezik, melyek egymáshoz való viszonyát a következő ábra szemlélteti:

¹ A „nemklasszikus” jelzót FERENCI Miklóstól kölcsönöztem, tekintettel annak szemléletes elhatároló jellegére: FERENCI Miklós: *Matematikai logika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 2002, 25. o.*



A logika szó hallatán általában az arisztotelészi gyökerekkel rendelkező, ám a matematika formális nyelvén felírt, így a modern szimbolikus logikák közé sorolandó klasszikus logikát képzeli maga elé az ember, melynek alapvető ismérvei közé tartozik, hogy elsődrendű, extenzionális, kétértékű, alethikus formállogika.

A bemutatott ábrán egyébként szinte kizárólag *formális logikák* szerepelnek,² ami azt jelenti, hogy e rendszerek esetén a középpontban fogalmak és állítások olyan törvényszerű összefüggéseinek feltárása áll, melyek kizárólag a logikai struktúrákból és a bennük előforduló logikai szavak jelentéséből következnek.³ Az imént jellemzett *klasszikus* logikához képest az egyéb (többnyire formális) *nemklasszikus* logikák inkább a vázolt fogalmi jegycsoport valamelyik komponensében mutatnak jelentős eltérést, ezzel is érdemelve ki a szakirodalom deviáns jelzőjét.

A logikai rendszereken belül az összefüggések feltárásának rendszerspecifikus keretei vannak, ami tulajdonképpen a szintaxis és szemantika sajátosságaiból fakadnak. Ennek megfelelően például a modális logika ágainál is eltér az axióma- illetve kalkulusrendszer, így más és más módokon válnak lehetővé a feldolgozandó (jogi) tudás- és szabályanyaggal kapcsolatos következtetések, melyek a jogról való „mechanikus gondolkodás” legfontosabb sarokpillérének tekinthetők. A következtetések kiemelt fontosságára tekintettel elengedhetetlen a klasszikus predikátum- és állításlogikában is használt logikai konstansok között szereplő kondicionális bemutatása. A logikai konstansok meghatározott struktúrába rendezik a logikai mondatok nem-logikai (deskriptív vagy tartalmi) alkatrészeit, valamint magukat a mondatokat is, ezért definiált, rögzített jelentéssel kell, hogy rendelkezzenek. Ennek jelentősége abban áll, hogy e módon megkerülhetővé válik a köznyelv jelentésgazdagsága és az ebből fakadó esetleges bizonytalanság egy része is feloldható.

² Sőt, az e szempontból kakukktojás intenzionális logikát is fel lehet írni formálisan

³ RUZSA Imre: *Klasszikus, modális és intenzionális logika*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1984, 13. o.

A kondicionális vagy feltételes állítás jele: „ \supset ”; természetes nyelvi megfelelője: „ha..., akkor...”

Csak akkor hamis, ha az előtagja igaz és az utótagja hamis. Minden más esetben igaz. Ezt a negáció és konjunkció alkalmazásával úgy definiálhatjuk, hogy igaz előtaghoz nem járulhat hamis utótag:

$$p \supset q \Leftrightarrow \sim (p \& \sim q)$$

A bikondicionális viszont, ahogy az elnevezése is mutatja, két kondicionális összekapcsolása és ekvivalenciát jelent. Jele: „ \square ”⁴, természetes nyelvi megfelelője pedig: „ha... akkor és csak akkor...”. Formális nyelven megjeleníthető definíciója, mely csak akkor igaz, ha tagjainak ugyanaz a logikai értéke, a következő:

$$p \square q \Leftrightarrow (p \supset q) \& (q \supset p)$$

A logikai konstansok igazságfüggvények. Ez alatt azt kell érteni, hogy oly módon kapcsolnak össze állításokat, hogy az eredményt kitevő összetett állítás igazságértékét a komponensek igazságértékei egyértelműen meghatározzák, mégpedig úgy, ahogyan a függvényhez tartozó ún. igazságszabály rögzíti. Ennek fényében, ha elkészítenénk az igazságszabályok szemléletes ábrázolására szolgáló értéktáblázatokat, kondicionális esetén csak akkor kapnánk hamis értéket, ha p igaz, ám q hamis lenne, míg bikondicionális esetén akkor, ha p és q nem egyszerre lenne igaz vagy hamis.

A jog mint természetes nyelvi elemekkel telített mesterséges nyelvi képződmény sok esetben épül kondicionális és bikondicionális segítségével felírható struktúrákra, amelyek az állítások belső szerkezetének feltárásában illetve az állítások közötti kapcsolatok feltérképezésében is nélkülözhetetlen szerepet játszanak. E finomszerkezet-kibontás leginkább a tulajdonságokat és relációkat képező predikátumok egymáshoz való viszonyának rögzítésében mutatkozik meg, míg az állítások közötti kapcsolatrendszer strukturált rögzítésének eklatáns példái a nevezetes következtetési formák, így a

modus ponendo ponens („állítva állító mód”):⁵ $((p \supset q) \& p) \supset q$

modus tollendo tollens („tagadva tagadó mód”): $((p \supset q) \& \sim q) \supset \sim p$

modus ponendo tollens („állítva tagadó mód”): $(\sim (p \& q) \& p) \supset \sim q$

modus tollendo ponens („tagadva állító mód”): $((p \vee q) \& \sim p) \supset q$

E következtetési módok érvényessége könnyen belátható, ha formulájuk értéktáblázatát elkészítjük, és így kitűnik, hogy mindig igaz érték szerepel a kifejezés alatt. Az érvényesség azonban önmagában nem minden.

Maguk a következtetések, melyek az érvelés építőelemeiként is megragadhatóak, számos válfajjal rendelkeznek, ám a formális logikában vitathatatlanul a deduktív következtetéseké a főszerep. Deduktív következtetések esetén az érvényesség szükséges, de nem elégséges feltétele a helytálló konklúzió levonásának. Ezért lehetsé-

⁴ Megjegyzendő, hogy nem azonos azzal a metalogikai jellel, melyet egy állítás két oldalán található kifejezések igazságértékének egymással való megfeleltethetőségének jelölésére használunk („ \Leftrightarrow ”)

⁵ Nevezik még leválasztási szabálynak is

ges az, hogy érvényes következtetési sémát használva még lehet nem helytálló az érvelés eredménye (konklúzió), és csak igaz premisszákon alapuló érvényes következtetési séma alkalmazása vezet helyes végső konklúzióhoz. A következtetési sémák érvényessége formális (vagyis a már említett logikai struktúrák determinálják igaz-hamis voltukat), de fontos, hogy e struktúrában a premisszák és a konklúzió (általában empirikusan tapasztalható) igazsága nem függetlenedhet egymástól. Jó érvelés/következtetés esetén a premisszák igazsága szükségszerűen maga után vonja a konklúzió igazságát is, amely tovább árnyalható a gyenge és erős relevancia bevezetésével. Ha a konklúzióban szereplő valamennyi nem-logikai komponens előfordul valamennyi premisszában, erős a relevancia, ha van olyan nem-logikai komponens, ami előfordul a konklúzióban is, és a premisszák valamelyikében is, gyenge relevanciáról beszélünk.

Az eddig leírtakat az utolsó, eddig be nem mutatott nevezetes következtetési forma példáján fogom illusztrálni.

A láncszabály vagy *tiszta hipotetikus szillogizmus* a következő logikai sémát takarja:

$$((A \supset B) \ \& \ (B \supset C)) \supset (A \supset C)$$

A kifejezés csak feltételes állításokat tartalmaz. Példa: A : = Ember vagyok; B : = Jogképes vagyok; C : = Jogok és kötelezettségek alanya lehetek. Ebben az esetben látható a gyenge relevancia, hiszen a konklúzió nem-logikai komponensei (A és C – az egyszerűség kedvéért predikátumlogikailag tovább nem bontott – állítások) nem szerepelnek valamennyi premisszában. A konklúzió kiolvasva annyit tesz, hogy „ha ember vagyok, jogok és kötelezettségek alanya lehetek”, ám más igazságtartalmú premisszákkal szintén érvényes következtetés levonása mellett helytelen konklúzióhoz jutnék.

Ahogy látni lehet, a következtetéseket a kondicionális alapján fel lehet írni, de megmarad a relevancia kapcsán érintett probléma, vagyis hogy a (materiális) kondicionális szerkezeténél fogva nem követeli meg a relevanciát.⁶ Úgy is lehet fogalmazni, hogy extenzionális természetű, szemben a „valódi”, helyes következtetéssel, ami intenzionális, azaz tartalmi kapcsolatot feltételez a premisszák és a konklúzió között. Tehát az a formula, hogy:

$$((p \supset q) \ \& \ p) \supset (s \vee \sim s)$$

érvényes ugyan, de ha behelyettesítem például azokkal az állításokkal, hogy „Ha ember vagyok (p), jogképes vagyok (q).” ($p \supset q$); „Ember vagyok.” (p); „Kárt okoztam (s) vagy nem okoztam ($\sim s$).” ($s \vee \sim s$), látható, hogy semmi nincs, ami a konklúziót alátámasztaná tartalmilag. Solt Kornél meglátása szerint, a jogalkalmazás során ettől függetlenül elég, ha az extenzionális logikát használjuk, de főleg azért, mert a jogalkalmazói döntést ő a bikondicionális alkalmazásának felelteti meg.⁷ Az érvelési sémák, ahogy azt korábban jeleztem, nem merülnek ki a dedukcióban. A klasszikus logikai kereteket szétfeszítő egyéb érvelési módozatok közül

⁶ Ezzel kapcsolatban Ruzsa Imre C. Lewis szigorú implikációját vonultatja fel elemzésre, RUZSA: i.m.

⁷ SOLT Kornél: Jogi Logika I-II., SENECA Kiadó, Budapest 1997, 393-397. o.

ki kell emelni az indukció jelentőségét, mely alkalmazása során a premisszák igazsága csak valószínűsíti a konklúzió igazságát, tehát például érvként szerepelhet az „*eddig mindig igaz volt k; ezután is mindig igaz lesz k*” kifejezés. Az induktív érvelés erőssége függ a benne szereplő szavak jelentésétől, azaz erős (vagy plauzibilis) egy induktív érvelés, ha a premisszák igazsága valószínűsíti a konklúziót, míg gyenge, ha a konklúzió nem valószínűsíthető a premisszák igazsága alapján. E súlyozási rendszer pedig lehetőséget kínál a kétértékű logikán túlmutató, árnyalt képalkotás és értékelés megteremtésére.

A logikai rendszer által determinált speciális következtetési formák között végül nem kerülhető meg a megtámadható (*defeasible*) érvelés bemutatása sem, amely a jogi argumentáció formalizálásával foglalkozó munkák kiindulási pontjaként értelmezhető, és egy sajátos, nem-monoton logika meglétét feltételezi. A monoton logikával szemben, amely lényegében úgy építi fel a következtetési sémáit, hogy új állítás hozzáadásával nem változhat az addig igaz konklúziók halmaza, vagyis csak a fennálló rendszerrel konzisztens információ kezelésére nyílik mód, a nem-monoton logika sajátossága, hogy új állítások premisszák közé való felvételével a korábbi konklúziók halmaza szűkülhet, vagyis a már érvényesen levont következtetések utólag visszavonásra kerülhetnek. Emiatt, egy nem-monoton logikában megkülönböztetünk szigorú (*strict*) és megtámadható (*defeasible*) szabályokat, aszerint, hogy egy későbbi állítással visszavonható-e a konklúziójuk. A megtámadható szabályok legegyszerűbb formája a gyenge tagadás (*negation as failure*) használata a szabály premisszáiban, melynek értelme az, hogy a tagadott állítást mindaddig hamisnak tételezzük fel, amíg ennek ellenkezője bizonyítást nem nyer. E tulajdonságának köszönhetően a jogi argumentációt formalizáló mesterséges intelligencia-kutatók rendszereiben⁸ kiemelt szerepet játszik a szabály alóli kivételeket megjeleníteni képes formális nyelven leírt szerkezetek között, és véleményem szerint a jog területén előforduló (jobbára) megdönthető vélelmek modellezésében is jól használható. A jogi érvelés formalizálásában egyébként az argumentációt „két-személyes játékként” felfogó elmélet hívei előszeretettel alkalmaznak diskurzuselméleten alapuló modelleket, ahol a meggyőzés és egyben a döntés kialakulása egymás érveinek meghatározott szabályok szerinti vizsgálatával, megtámadásával történik.

„A jogi érvelés nem az igazság megtalálásáról szól, hanem a másik fél meggyőzéséről. Ezt hívhatjuk »eljárási igazságnak« a tényleges, tárgyilagos igazsággal szemben” vallja Arno R. Lodder.⁹ Ezt modellezendő, megalkotta a DiaLaw nevű

⁸ Gondolok itt például Gordon, Prakken és Sartor valamint Lodder munkásságára: GORDON, Thomas F.: Constructing arguments with a computational model of an argumentaion scheme for legal rules (ICAIL 2007, © ACM; PRAKKEN, Henry: From Logic to Dialectics in Legal Argument, Computer/Law Institut, Free University Amsterdam, ICAIL 1995; PRAKKEN, Henry – SARTOR, Giovanni: The three faces of defeasibility in the law, in: Ratio Juris, 2003; LODDER, Arno R.: Law, Logic, Rhetoric: A Procedural Model of Legal Argumentation, in: Logic, Epistemology, and the Unity of Science, 1. kötet, Springer Netherlands 2004

⁹ LODDER: i.m.

játékot, melyhez hasonló játékok és érvelési modellek magalkotásával már a 90-es évek eleje óta kísérleteznek.¹⁰

A DiaLaw a következőképpen jellemezhető: két fél játssza, melyek felváltva lépnek a négyféle lépéstípus – kijelentés (*claim*); megkérdőjelezés (*question*); elfogadás (*accept*); visszavonás (*whitdraw*) – közül egyet. A játékosok kötve vannak azokhoz a lépés magját jelentő állításokhoz (*propositional content*), amelyeket kijelentettek vagy elfogadtak (*commitment*), egészen addig, amíg azt vissza nem vonják. A játék lényege nem az, hogy a játékosok logikailag helytálló érvelést használjanak, hanem hogy a másikat rávegyék (illetve kényszerítsék) az érvelés elfogadására. Ez persze nem zárja ki, hogy a játékosok esetleg ragaszkodjanak valamilyen formális logikához is, de a valóság hú leképezésére törekedvén ez nem kizárólagos feltétel. Összességében leszögezhető, hogy már önmagában a következtetés és vele együtt az argumentáció sem függetleníthető a rendelkezésre álló logikai keretektől, ám ugyanolyan fontossággal bír a modellezendő célterület rendszerdetermináló felépítése, vagyis a jog, azon belül is terminológia és ontológia logikai rendszereknek ellenálló sajátos minősége. A következőkben e célterület-választás modellezés szempontjából releváns sajátosságairól esik szó.

Jog és annak formális megjelenítése

Mielőtt belevágnék a konkrét logikai megoldások és az ezeket meghaladó, szakértői rendszerekben manifesztálódó törekvések elemzésébe, érintőlegesen utalnék a jog és a jogi jelenségek világához kapcsolódó kutatói perspektíva problematikájára. Fontos felismerni, hogy e szakemberek a legritkább esetben jogászok, így jogi dogmatikai ismeretek hiányában általában csak egyszerűen jogi tartalmakként hivatkoznak alapvető fogalmakra, megalapozva ezzel az informatika világában eluralkodott tartalomközpontú szemlélet továbbgyűrűzését. Ettől függetlenül persze igaz marad, hogy fő céljuk a természetes, vagy az ahhoz sokban hasonlító mesterséges nyelven megfogalmazott szövegeket olyan strukturált jelekké alakítsák, mely lehetővé teszi a számítógépekkel történő feldolgozásukat, és ezzel együtt műveletek végzését, ám az, hogy e szövegeket milyen alapegységekre tagolva, azokat milyen relációk mentén, milyen szerkezetben kell és lehet formalizálni, nagymértékben meghatározza az implementációt végző kutató jogi környezete, sőt saját szelekciós mechanizmusai is.

Ennek fényében meg lehet alkotni normák, jogszabályok, valamint jogtételek formalizálását, ám az a jogelméleti evidencia, hogy a jogi norma a jog legkisebb, még önmagában értelmes egysége, amely egy teljes, értelmezhető, követhető, alkalmazható magatartásszabályt alkot,¹¹ nem talál akkora visszhangra az informatikus-matematikus modellezők körében. Hasonló a helyzet a jogi norma mindenki

¹⁰ Ld. szintén Prakken, Sartor, Gordon munkásságát

¹¹ SZILÁGYI Péter: *Jogi alaptan*, Osiris Kiadó, Budapest 2006, 253-277. o.

által ismert szerkezeti sajátosságai, vagyis a hipotézis, diszpozíció valamint jogkövetkezmény egymáshoz való viszonya és elhelyezkedése alapján megkülönböztetett normafajták modellezésével is. A jogelmélet kategorikus és kondicionális (hipotetikus) normákat, *lex perfectákat* és *lex imperfectákat*,¹² kogens és diszpozitív normákat határol el, továbbá Solt szerint¹³ tartalmi sajátosságokat alapul véve elkülöníthetők univerzális, individuális és esetleges partikuláris normák is.¹⁴ Ennek kapcsán meg kell jegyezni, hogy a programozói diszkréció azért általában beemeli a jogelméleti kategóriákat a fejlesztésekbe, csak olykor a munkát könnyítő elnagyolt koncepciók és pontatlanságok kíséretében. A formalizálás szempontjából egyébként indokolt, hogy a normákat minél tágabb körben értelmezve, általános nyelvet és eljárást dolgozhassunk ki, így a bírói ítéletek, vagy szerződéses kikötések kezelésére is módunk nyílik, valamint modellezés rádiuszának tágítása nagyobb összhangban áll a már említett tartalom-orientált informatikai fejlesztésekkel is.

További, fejlesztést determináló sajátosság a dogmatikai építőelemek éles kontrúrájának hiánya, mivel jogi koncepciók jelentős csoportjára jellemző a „nyitott szövedék”,¹⁵ és ennek következtében a bírói gyakorlat által monopolizált kimunkálás. E talajon a klasszikus logika saját bináris kódjának foglya, és hozzá sem fér a valóban nehéz esetek magját jelentő értelmezési-definíciós kérdések magjához. Ennek tükrében a valódi perspektivikus áttörést véleményem szerint az a célkitűzés jelenti, hogy a logikai szintaxisok és szemantikák beható tanulmányozása útján konstruált formális nyelveken zárt axiómarendszerekbe logikailag nem illeszthető fogalmak és minőségek legyenek megjeleníthetőek. E rögs és kihívásokkal teli úton kell például a rendszeresen bírói gyakorlatra bízott fogalmi besorolások formalizálási törekvését megkezdni, nem feledkezve meg arról sem, hogy az emberi gondolkodás nem mentes alogikus attribútumoktól sem. E célkitűzések azonban egyelőre inkább csak utópisztikusak, így a továbbiakban bemutatom az eddig elért eredményeket, részben egy, kifejezetten a jog testére szabott „deviáns” logikai rendszer, részben a jog területére szánt tudás-alapú rendszerek működési elveire fókuszálva.

A deontikus¹⁶ logika és annak jelentősége

A normák viszonylatában nem szoktunk igaz-hamis állításokról beszélni, ezért egy „testre-szabott” logikai rendszernek le kell térnie a klasszikus logika által kitaposott útról. A továbbiakban azt mutatom be, hogyan vált lehetségessé a modális logika

¹² Ez utóbbiaknál a szankció megléte illetve hiánya az elhatárolás alapja

¹³ SOLT: i.m. 353. o.

¹⁴ A felosztás szempontja itt a címzettek köre, és ehelyütt utalnék arra Solt által említett (SOLT uo.), az individuális normák kategorizálását érintő polémiára, melyben Moór és Kelsen is az individuális normát önálló normaként felfogó elmélet mellett tette le voksát

¹⁵ Az „open texture of law” kifejezés, H.L.A. HART: *The Concept of Law* c. művében szerepel

¹⁶ A „deontika” a görög „deontosz” szóból származik, és hozzávetőlegesen azt jelenti: „kellene”

kalkulusrendszerének részleges módosításával új, normák modellezésére képes rendszer felállítására. A terület azonban sajnos nem homogén, így az úttörők elméletei között is lényegi különbségeket találunk a fogalmak használatát illetően, sőt von Wright munkásságára gondolva látható, hogy ő maga is megkérdőjelezte későbbi műveiben¹⁷ az eredetileg 1951-ben bevezetett elméletének¹⁸ néhány sarokpillérét.

A jognak is van bináris kódja, de ezt alapvetően az „igazságos-igazságtalan”, „jogos-jogtalan”, „érvényes-érvénytelen” ellentétpár határozza meg. Nem újdonság az sem, hogy a normák magatartást előíró szabályok, és érvényesülését a törvényes állami erőszak-szervezet általi kikényszeríthetőség biztosítja. Ennek fényében rögzíthető, hogy az állításokkal szemben inkább voluntatív természetűek. Sokáig komoly fejtörést okozott, hogy a logikai következtetések hogyan alkalmazhatóak olyan „vegyes” esetekben, mikor a következtetés bármely helyén normák és állítások egyaránt találhatóak.¹⁹ Az effajta problémák áthidalására hivatott deviáns logika kialakulásához G. H. von Wright adta meg a lendületet normalogikai rendszerének kialakításával. A normák nem azt mondják meg, hogy mi igaz vagy hamis, hanem azt, hogy mi kötelező, tilos vagy megengedett. Tradicionális felfogás szerint a deontikus logika feladata a normatív ítéletek és a normatív következtetések érvényességének megállapítása,²⁰ ám a normatív ítélet – szemben a normatív kijelentéssel – nem logikai állításként, hanem normatív elvárás tételként, normát megfogalmazó tételként viselkedik. E „tradicionális” elmélet normatív ítéletekre vonatkozó érvényes/érvénytelen dichotómiája helyett azonban a figyelem végül egy másik elmélet felé fordult, mely szerint von Wright rendszerének alapja az, hogy az érvényes normáknak meg lehet feleltetni egy igaz deontikus állítást, míg egy érvénytelen normának egy hamis deontikus állítást. Ezzel azt lehetett elérni, hogy a normáknak megfelelő deontikus állítások szemantikailag megőrizték a preskriptív jellegüket, de úgy viselkedtek, mint más „közönséges állítások”, tehát igazság-értékkel rendelkeztek.²¹ A deontikusan igaz-hamis elméletnek²² megfelelően tehát lehet igaz az a kifejezés, hogy „érvényes, hogy valami megparancsolt”, így az elemzést elősegítendő én is ehhez tartom magam a továbbiakban.

¹⁷ Például „Norms, truth and logic” c. művében

¹⁸ Rendszere 1951-ben a 'Mind' c. lapban jelent meg 'Deontic Logic' címmel

¹⁹ Ezt fogalmazta meg például a Joergensen-féle dilemma is. Az úgynevezett „vegyes” következtetések kapcsán Ota WEINBERGER Rechtslogik c. művében fejtette ki, hogy ilyenek nem lehetségesek, de ő is normák és állítások genus proximumaként nevezte meg az ún. „tételt” (Satz)

²⁰ Itt kell megjegyezni, hogy a tradicionális felfogás, a további „szabatos” megfogalmazás szempontjából formailag megkülönbözteti a normát, a norma-propozíciót, a már említett normatív ítéletet és a normatív kijelentést, de ezek mélyreható elemzése jóval túlmutat e munka keretein, valamint több szerző (például Solt és Weinberger) eleve csak a normákról beszél, de nem hanyagságból, hanem azért, mert az említett felosztásnak csak nyelvi jelentőséget tulajdonít

²¹ SOLT: i.m. 290-291. o.

²² Ezt az elméletet képviseli például Solt Kornél is.

A normallogika a következő operátorok beemelésével született:²³ obligatory/ought (O, vagy „commanded”)²⁴; permitted (P); forbidden (F); indifferent (I, vagy „neutral”). A deontikus modalitások és az alethikus modalitások között, bár sok hasonlóság van, nem vonható teljes párhuzam, az „O” operátor azonban e rendszerben is működhet definiálatlan alapfogalomként, melynek segítségével a maradék három deontikus kategória²⁵ a következő módon határozható meg:

$FA =_{\text{def}} O\sim A$ (azaz tilos az, aminek a nem tévése megparancsolt)

$PA =_{\text{def}} \sim O\sim A$ (azaz megengedett az, aminek a nem tévése nem megparancsolt)

$IA =_{\text{def}} \sim OA \ \& \ \sim O\sim A$ (azaz közömbös, aminek sem tévése sem nem tévése nem megparancsolt).²⁶

A vázolt operátorokkal von Wright a következő – részben modális gyökerű – axiómákat és teoreémákat fektette le:

[1] $OA \supset PA$ ²⁷; [2] $O(A \supset B) \supset (OA \supset OB)$;²⁸ [3] $(OA \ \& \ O(A \supset B)) \supset OB$;²⁹ [4] $O(A \ \& \ B) \supset (OA \ \& \ OB)$;³⁰ [5] $Op \supset OOp$;³¹ [6] $O(Op \supset p)$.³²

A rendelkezésre álló keretek között csak annyit jegyeznek meg, hogy az $OA \supset PA$ axióma a modális T-kalkulus egyik sémaátírata,³³ míg az utolsó két, magasabb

²³ von Wright egyébként későbbi műveiben csak O és P deontikus operátorokról beszél a deontikus kalkulus megalkotása során.

²⁴ SOLT: i.m. 295.o.

²⁵ Érdekességgént megjegyzendő, hogy von Wright eredeti rendszerében az operátorok csak aktusokra és nem az állításokra voltak alkalmazhatók, csak később kezdtek „állapotleírásokra”, azaz állításokra vonatkozni

²⁶ E definíciók alapján további érvényes bikondicionálisok írhatók fel: $OA \equiv F\sim A \equiv \sim P \sim A \square$; $\sim OA \equiv \sim F \sim A \equiv P\sim A$; $O\sim A \equiv FA \equiv \sim PA$; $\sim O\sim A \equiv \sim FA \equiv PA$

²⁷ Szemléletes értelmezése: ami kötelező, az nem tilos, vagy ami kötelező az megengedett is. például: „A jogellenesen okozott kárt meg kell téríteni.” Ez magában foglalja azt is, hogy a jogellenesen okozott kárt szabad megtéríteni.

²⁸ A második axióma egy, a klasszikus következtetések mellett használt speciális levezetési szabály, melynek kiegészítése a harmadikként szereplő teoreéma. Ruzsa ezt úgy interpretálja, miszerint egy kódex egy kondicionális és annak előtagjának előírásával implicite előírja az utótagot is. (OB-nek nem kell explicite a kódexben szerepelnie.)

²⁹ A teoreéma azt foglalja össze, hogy ha egy aktus megtétele megparancsolt, és megparancsolt az is, hogyha ezt az aktust megtesszük, úgy egy másik aktust is meg kell tenni, ez a másik aktus is megparancsolt

³⁰ Ez azt jelenti, hogy ha egy A állítással leírt magatartás és egy B állítással leírt magatartás együttesen megparancsolt, akkor ezek a magatartások külön-külön is megparancsoltak. Például: ha egy érvényes szerződés folytán az egyik fél teljesíteni köteles, az is megparancsolt számára, hogy ne essen késelelembe (A), illetve, hogy ne hibásan teljesítsen (B), ekkor külön-külön is megparancsolt számára mindkét magatartás.

³¹ von Wright e kifejezést a deontikus logika törvényeként is emlegeti, és azért vette fel axiómákként, mert negációja normatív inkonzisztens kódexet eredményez

³² E tétel normatív tautológia, mivel a negáltját lehetetlen kielégíteni: $\sim [O(Op \supset p)] \equiv P\sim(p \vee \sim Op) \equiv P(\sim p \ \& \ Op)$

³³ Mivel a $(NA \supset A)$ helyére, amely annyit tesz, hogy ami szükségszerű, az igaz, az $(NA \supset MA)$ séma (ami szükségszerű, az lehetséges) kerül, majd a modális operátorok megparancsolt (O) és

rendű deontikus formulákhoz kapcsolódó tételt maga von Wright is csak később emelte be munkásságába, mellyel át is térünk az interpretációk világára, és az ott felmerülő problémákra.

A preskriptív és deskriptív interpretáció különbségét von Wright *Norms, Truth and Logic* című művében hangsúlyozza, ahol már jelentősen eltér a *Mind* c. lapban 1951-ben megjelent írásában publikált szemlélettől azzal, hogy lényegében visszavonta azon nézetét, mely szerint a normák „átfordíthatóak” kijelentés-logikai állításokká, lehet velük ún. „vegyes” következtetéseket végezni, és ezek eredményét vissza lehet fordítani normákká.³⁴ Lényegét tekintve a deskriptív interpretáció a logika törvényének alávett állításokat generál, igaz-hamis értékekkel fejezi ki bizonyos normák meglétét,³⁵ míg a preskriptív interpretáció nem képes igaz-hamis propozíciók megjelenítésére. A további vizsgálódás szempontjából sem teljesen jelentéktelen a következő két példával illusztrált fordulat, ám leginkább a logikai rendszer gyakorlati alkalmazási nehézségeit világítja meg. A megengedtség explicit vagy implicit jellegével kapcsolatos probléma úgy foglalható össze, hogy a $Pp \equiv \sim O\sim p$ kifejezés negációját $\sim Pp \equiv O\sim p$ ³⁶ jelenti. Von Wright szerint a $\sim Pp$ deskriptív interpretációja azt jelenti, hogy nincs engedély arra, hogy p megvalósuljon (pl.: visszavonás, derogáció, stb.), míg a preskriptív értelmezés szerint tilos p -nek megvalósulnia, amit az $O\sim p$ kifejezés is mutat.³⁷ A másik kérdés a magasabb rendű formulák, vagyis olyan kifejezések, melyekben a deontikus operátor egy másik deontikus operátor által normatívan minősített norma-cselekvést leíró állítást minősít (például: POp , $OP\sim p$, stb.), interpretációját érintik. A másodrendű POp atomi normaformula deskriptív interpretációja azt jelenti, hogy létezik egy olyan hatályú megengedés, mely szerint p megparancsolt, azaz az állapot, ami akkor érvényes, ha létezik egy p -t megparancsoló norma, maga is egy megengedett állapot. Ezzel szemben a preskriptív interpretáció szerint maga a P engedélyezi a p parancsolását létrehozó helyzet megteremtését (például egy magasabb szerv által adott felhatalmazás a norma létrehozására.).

E vázlatos bemutatás alapján is érzékelhetővé válik, hogy egyértelmű és egységes vezérelvek hiányában nehézkes a csak e logikai rendszeren alapuló fejlesztés, ám ettől függetlenül tény marad, hogy már e keretek között is ábrázolhatóak kondicionális és kategorikus, univerzális és individuális normák úgy, hogy speciális modális operátoraink mellett tovább használjuk a logikai konstansok és változó

megengedett (P) operátorokra cserélésével eljutunk egy „gyöngébb” – nem igazi alethikus modális – D -kalkulushoz, mivel a szükségszerűségből csak a lehetőség következik, nem az igazság

³⁴ SOLT: i.m. 290-291. o.

³⁵ Ettől függetlenül például a parancsoló, megengedő jelleg normákra vonatkozóan kifejezésre kerül

³⁶ von WRIGHT, Georg Henrik: Norms, Truth and Logic; In: A. A. MARTINO (szerk.): Deontic Logic, Computational Linguistics and Legal Information Systems vol. II., Elsevier Science Inc., New York 1982, 6. o.

³⁷ Ennek hatására a problémát úgy próbálják kivédeni, hogy P operátorral kapcsolatban újabban elkülönítve tárgyalják az explicit megengedést (Pp) és a kódex tilalmának hiányából fakadó, implicit megengedést ($\sim O\sim p$), ezáltal a két kifejezés többé nem ekvivalens egymással

argumentumszámmal rendelkező predikátumok halmazát. Ennek alátámasztásaképpen álljon itt egy Solt Kornéltól kölcsönzött példa, mely a polgári jogi felelősség általános szabályát, mint univerzális kondicionális jogi parancsot írja fel.³⁸

„Aki másnak jogellenesen kárt okoz, köteles azt (a károsultnak) megtéríteni”

$$\forall x \forall y \forall z \{ \mathbf{O} [(Kxyz \ \& \ Cx) \supset V (\mathbf{O} (Rxyz))] \}$$
³⁹

E kifejezés meglehetősen komplexitása ellenére azonban semmit nem árul el arról, hogy milyen tényállás esetén beszélünk károkozásról, felróhatóságról vagy jogellenességről, tehát hogyan bontható tovább a középpontban álló predikátumrendszer. Ezt továbbgondolva tulajdonképpen visszakanyarodunk a kiindulási ponthoz, miszerint e deviáns logika csupán speciális operátorait próbálta a jog testére szabni, úgy hogy noha e tekintetben valóban elszakadt a klasszikus kétértékű logika talajától, a tényleges problémát jelentő fogalom-finomszerkezeti vizsgálatokhoz nem nyújt annál hatékonyabb segítséget. A jogalkalmazás modellezéséhez használt normalogikai következtetések esetén tovább bonyolódik a helyzet, mivel, ahogy von Wright végső fordulatához hasonlóan Ota Weinberger is megjegyezte,⁴⁰ erősen kétséges az ún. „vegyes” következtetések alkalmazhatósága.⁴¹ Álláspontja szerint a csak kijelentéseket tartalmazó premisszákból (tulajdonképpen a *sein* világa) sosem vezethető le egy normatétel (*sollen*), valamint csupa kellést tartalmazó normatétel premisszából sem lehet kijelentéseket konklúzióként elfogadtatni. E dilemmára nem kínál bonyolult megoldást, csak azt javasolja, hogy a következtetési eljárást terjesszék ki normákra is, mely jótékony egyszerűsítő szemlélet termékenyen hatott a következőkben ismertetésre kerülő konkrét számítógépes alkalmazások megalkotása során is.

Jogi MI rendszerek

A joghoz számítógépes alkalmazások széles köre kapcsolódik, amelyek a jogászok által is használt általános felhasználói programoktól a kifejezetten a jog területére

³⁸ SOLT: i.m. 372-374. o.

³⁹ Az *x* és *y* olyan individuumváltozó, mely annak a halmaznak az eleme, ami a címzetteket jelöli. A *z* változó a károk halmazának eleme. *K* és *R* háromargumentumú, míg *C* egyargumentumú predikátum. *O* olyan predikátum, ami azt jelöli, hogy az adott jogrendszer területi, időbeli, személyi és tárgyi hatálya körében igaznak kell tekinteni az adott kifejezést. *V* pedig az érvényesség. Ennek fényében a szimbólumok következő olvasata lehetséges: A jogrendszer minden *x* és *y* címzettje, valamint minden *z* kár tekintetében igaznak kell tekinteni – jogrendszer területi, időbeli, személyi és tárgyi hatálya körében – azt, hogy ha *x* címzett az *y* címzettnek *z* kárt okozza jogellenesen és az *x*-nek ez felróható, akkor az a kategorikus parancs lép életbe, hogy *x* címzett *y* címzettnek *z* kárt megtéríteni köteles.

⁴⁰ WEINBERGER, Ota: Rechtslogik, Springer Verlag, Wien, New York 1970, 218-219. o.

⁴¹ Megjegyzendő továbbá, hogy Weinberger a jogalkalmazás kapcsán nem vizsgálja a bikondicionális szerepét, számára a szubszumálás egy deontikus mondat individualizálása révén létrejött egyedi norma alkalmazása a modus ponendo ponens egyik komponensként, ám ennek matematikai logika nyelvén történő bemutatása jóval meghaladná e munka kereteit

szánt rendszerekig terjednek. E fejezet csupán a jogi problémák megoldására mesterséges intelligenciát (MI) használó rendszerek – azon belül is a jogi elemző rendszerek – áttekintésére redukálódik.

A jogi MI rendszerek praktikusán két csoportra oszlanak: jogi visszakereső és jogi elemző rendszerekre.⁴² A jogi visszakereső rendszerek lehetővé teszik a jogászok számára, hogy olyan adatbázisokban kutassanak, amelyek jogszabályok és ítéletek részleteit tartalmazzák, míg a jogi elemző rendszerek bemenetként kapott információból az adott jogterületre vonatkozóan vonnak le következtetéseket, úgy, hogy az általuk szolgáltatott eredmény olyan, mintha azt egy jogi szakértelemmel rendelkező ember alkotta volna.⁴³ A jogi elemző rendszerek további két csoportra bonthatók: automata döntéshozókra és jogi szakértői rendszerekre. Az előbbi egy, az emberi bírák helyettesítésére létrehozott gép, míg az utóbbi a jogászoktól elvárt színvonalon teljesíteni képes rendszer, ami a jog területén (problem domain) felvetődő problémákra kínál megoldást, lehetőleg jól megközelítve a hús-vér szakértők analitikus módszereit. A továbbiakban e szakértői rendszerek vizsgálatát fogom elvégezni, és csak érdekességként jegyezném meg, hogy a XX. század derekán például Lasswell és D'Amato által üdvözlendő gondolat kísérletként felfogott automata döntéshozók tervezését épp azok racionalitása és jogbiztonságra törekvő szélsőséges logicizmusa miatt bírálták, többek között a jog megmerevedésétől félve.⁴⁴

A szakértői rendszerek mindegyike rendelkezik egy ún. tudásbázissal (*knowledge base*), amely az adott szakterületen értelmezhető tudást hivatott ábrázolni valamilyen formalizmus segítségével (tudás-reprezentáció), valamint egy következtető mechanizmussal, amely a tudásbázis felhasználásával képes megoldani a rendszerbe inputként bevitt paraméterekkel megadott problémát. A tudásbázis által tárolt szakértői tudás rögzíthető speciális formális nyelven, de elképzelhető egyéb, a rendszer implementációja – azaz a program szerkezete, a használt algoritmusok, stb. – által megkövetelt megjelenítési mód is. Az 1970-es években John McCarthy fogalmazta meg azt az alapvető követelményt a szakértői rendszerekkel kapcsolatban, hogy határozottan különüljön el egymástól a tudásbázis és a következtető komponens,⁴⁵ amelynek jelentősége a következőképp válik láthatóvá. Egy számítógépes program alapvetően utasítások sorozatából áll, ám a korai szakértői rendszerek⁴⁶ gyenge pontja éppen az volt, hogy a szakértői tudás csak implicit módon szerepelt a programban, így maguk a döntéshozó utasítások tartalmazták a kérdés

⁴² McCarty a jogi MI rendszerek harmadik kategóriáját is kialakította („integrált jogi rendszerek”)

⁴³ POPPLE, James: A Pragmatic Legal Expert System, PhD thesis, Australian National University, Canberra, 1993, 8. o.

⁴⁴ Ld. POPPLE: i.m. 14-16. o.

⁴⁵ RUSSELL, Stuart J. – NORVIG, Peter: Mesterséges Intelligencia - Modern megközelítésben, Panem Könyvkiadó, Budapest, 2000, 55. o.

⁴⁶ A korai jogi szakértői rendszerek közül megemlítendő Waterman és Peterson LDS és SAL rendszerei (1970-es évek vége). Előbbi a termékfelelősségi pereknél a gyártó illetve a károsult felelősségének arányát és a kártérítés mértékét volt hivatott kiszámítani, utóbbit az azbeszt tartalmú szigeteléseket telepítő munkások kártérítési pereinél használták (volna) hasonló célokra.

megválaszolásához szükséges lépéseket is. A tudásbázis és a következtető komponens szétválasztásának fő előnye, hogy a rendszer átalakításánál – így például, ha észrevesszük, hogy hibás döntéseket hoz, vagy ki akarjuk bővíteni a működését – nem az utasítások sorozatát kell átírni – amelyhez programozói szakértelemre van szükség –, hanem a tudásbázist módosítjuk, amelyet általában laikusok által is értelmezhető formában rögzítettek. Az ötlet alapja az a felismerés, hogy az emberek probléma-megoldási módszerei sem térnek el egymástól jelentősen: nem a tudás használatának módja, hanem maga a használt tudás eltérő. Mindezekből adódik a szakértői rendszerek egyik legkiemelkedőbb tulajdonsága, miszerint a rendszer – konstrukciótól függően – képes az egyes paraméterek több lehetséges értékét, és azt az esetet is kezelni, amikor bizonyos paraméterek hiányoznak úgy, hogy ilyen esetekben feltüntetheti a lehetséges válaszokat, esetleg valószínűségük mértékét is.

A szakértői rendszerek tovább bonthatóak szabály- és esetalapú, valamint e két perspektíva ötvözetét manifesztáló vegyes (*hybrid*) rendszerekre.⁴⁷ A distinkció lényegét az adja, hogy szabályalapú (*rule-based*) rendszer tudásbázisában tények és „ha-akkor” (azaz kondicionálisok segítségével megadott) szabályok találhatók, míg az esetalapú (*case-based*) rendszerek tudásbázisát korábban már megoldott problémák – így a jogeset-tényállások és az ügyben született ítéletek formális leírása – alkotják.

Egy szabályalapú rendszer következtető komponensének (*inference engine*) feladata az, hogy egyrészt a meglévő tényeket és a szabályokat felhasználva új információt hozzon létre (rezolúció vagy előre láncolás – *forward chaining*), vagy egy adott állításra próbáljon bizonyítékot találni, szintén a tények és szabályok felhasználásával (hátrafelé láncolás – *backward chaining*). Előre láncolásnál a „ha-akkor” szabályok premisszáiból indulunk ki, olyan tények keresésével, amelyek kielégítik azokat, majd e szabályok konklúzióit felvesszük a tudásbázisba, addig ismételve e lépéseket, amíg új információt tudunk kinyerni a tudásbázisból. Hátrafelé láncolásnál előbb olyan szabályt keresünk, amelynek konklúziója tartalmazza a bizonyítandó tényt, majd e szabály premisszáira alkalmazzuk ugyanezt a módszert, folytatva addig, amíg nem marad bizonyítandó tény.⁴⁸ Mivel ez az algoritmus egy előre megfogalmazott cél alapján dolgozik, az ilyen keresést cél-vezéreltnek (*goal driven*) is szokás hívni, szemben a rezolúcióval, amely mindig a meglévő információból indul ki, ami miatt az ekképpen felépülő rendszereket rendszeresen adat-vezéreltnek (*data driven*) nevezik. E szabályalapú szemlélet egyébként nem csak a szakértői rendszerek világában honos, és gyökereit tekintve elmondható, hogy McCarthy már 1958-ban felvetette⁴⁹ egy olyan program lehetőségét, amely az információt a predikátumlogika nyelvén megfogalmazva tárolja, és új adat bevitelkor autonóm módon képes új következtetéseket levonni. A hagyományos, utasításokon alapuló (imperatív) programozással szemben ezért egy új, logikai progra-

⁴⁷ Ilyen például Rissland és Skalak szabályokat és eseteket keverő CABARET rendszere

⁴⁸ RUSSEL – NORVIG: i.m. 338. o.

⁴⁹ MCCARTHY: Programs with Common Sense, 1958

mozás alapjait fektette le, mely során a programozó nem azt írja elő, hogy mit tegyen a számítógép, hanem hogy mi igaz, valamint miből mi következik, így az összefüggésrendszer elemei cserélhetőek, bővíthetők, vagy éppen redukálhatók a programozási ismeretekkel nem rendelkező szakértők által. A logikai vagy deklaratív programozás témánk kapcsán azért bír jelentőséggel, mert sok szakértői rendszer alapja valamilyen logikai programozási nyelv, melyek közül a legelterjedtebb a PROLOG, melyet Alain Colmerauer francia nyelvész-matematikus eredetileg a természetes nyelvek szerkezetének kutatása során fektetett le. Logikai programozásra épülő jogi szakértői rendszerek közé sorolandó például Michaelson és Michie TAXADVISOR programja, mely adózási és befektetési tanácsokat adott,⁵⁰ valamint McCarty TAXMAN II rendszere, sőt Bench-Capon, Kowalski és Sergot is használt PROLOG nyelven írt programokat törvények formalizálására, így egyebek mellett az 1981. évi brit állampolgársági törvény modellezésekor is.⁵¹ E projektek részletekbe menő elemzése szétfeszítené e munka kereteit, ám McCarty – akit egyébként a jogi MI atyjaként is emlegetnek – TAXMAN-kísérletei különösen rávilágítanak e terület problémáira, így annyit maga McCarty is leszögez, hogy a bírák alkotta fogalmak helyrehozhatatlanul nyitott szöveddel rendelkeznek,⁵² melynek orvoslására egyik rendszere sem volt képes.

Ahogy azt korábban már említettem, a fejlesztések irányát nagymértékben determinálja a modellezendő jogi környezet, így érthető, hogy a common law rendszerek precedensjogának formalizálására – a szabályalapú rendszerek egyértelmű alkalmazhatatlanságának deklarálását⁵³ követően – eltérő utakat kellett keresni. Az e törekvést megkoronázó rendszerek működését az aktuális eset vizsgálatánál a következőképpen lehet szemléltetni.⁵⁴ 1. az aktuális esethez valamilyen módon hasonló korábbi eseteket meg kell keresni a tudásbázisban (*retrieve*); 2. a tárolt és megtalált hasonló esetek összevetése a jelenlegi aktuális esettel (*mapping*), így különbségek megtalálása, és „megoldás” kiegészítés úgy, hogy illeszkedjen az aktuális esethez (*reuse*); 3. a „megoldás” tesztelése, és esetleges felülvizsgálata, tehát az előző lépés újratervezése (*revise*); 4. az új problémát a megoldással együtt felvesszük a tudásbázisba (*retain*). Alapvetően e vezérelvet követi Ashley és Rissland HYPO rendszere is, amely magját a releváns precedensek megkeresése és az ezek segítségével felépített „háromrétű” érvelés adja.⁵⁵ Ez utóbbi annyit tesz, hogy a probléma és a precedens közötti analógia alapján képes valamely oldal

⁵⁰ Lásd SERGOT, Marek: Representation of law in computer programs. A survey and Comparison 1990, in: BENCH-CAPON, T.J.M. (szerk.): Knowledge Based Systems and Legal Applications, Academic Press, London 1991

⁵¹ Lásd POPPLE: i.m. 32-33. o.

⁵² Lásd POPPLE hivatkozását MCCARTY: The TAXMAN project: Towards a cognitive theory of legal argument (1980) c. munkájára

⁵³ Korábban történtek kísérletek a precedensjog szabályalapú KBS mentén történő feldolgozására is

⁵⁴ ASHLEY, Kevin D.: Case-Based Reasoning and its Implications for Legal Expert Systems, in: AI & Law, Springer Netherlands, 2-3/1992, szám 1. kötet

⁵⁵ Ld. POPPLE: i.m. 42-44. o.

mellett érvelni, ellenérveket gyártani a másik oldal részére, majd – az ellenpéldák precedenssel szembeni elhatárolását is megkísérelve – ezek végső cáfolatának kialakítására.⁵⁶

Fontos leszögezni, hogy az effajta rendszereket, bár a precedensjog sajátosságai hívták életre, lehetséges használni a kontinentális jogrendszerek bírói gyakorlatának modellezésekor is, tekintettel arra, hogy a dogmatikai fogalmak gyakorlati kimunkálása sok esetben egy absztrakt jogszabályhely alá rendelési kötöttség távoli iránymutatása alapján történik, valójában azonban a hasonló korábbi tényállás-elem-minták egyfajta illesztését valósítja meg.

Összegzés

E munka megpróbálta felvázolni a jog lehetséges modellezési irányvonalaira és kihívásaira tekintettel kialakított, gyakorlatba történő átültethetőséget szem előtt tartó kezdeményezések motorját. E gondolatkör befejezéseként, s a területet átható legsúlyosabb probléma felidézése-ként utalnék Philip Leith szavaira, miszerint „az MI kutatásban készek szponzorálni a legostobább kutatásokat is anélkül, hogy a kutató terület szakértőit megkeresnék”.⁵⁷ E jelenség értelemszerűen súlyos kockázatot hordoz, mert a jogászok rezisztens elzárkózása a fejlesztésekben való részvétel elől, illetve az implementálást végző programozók saját rendszerező képességeikbe vetett túlzott hite gyermekes és erőtlen próbálkozásokat eredményez egy alapvetően fantasztikus lehetőségeket rejtő, ám azokat csak valódi interdiszciplináris kutatásban kiaknázni képes kooperáció helyett.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- ASHLEY, Kevin D.: Case-Based Reasoning and its Implications for Legal Expert Systems, in: *AI & Law*, Springer Netherlands, 2-3/1992, szám, 1. kötet
- FERENCI Miklós: *Matematikai logika*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 2002
- GORDON, Thomas F.: Constructing arguments with a computational model of an argumentation scheme for legal rules (ICAIL 2007, © ACM)
- DR. KISS, Olga: *Érveléstechnikai előadások*, Corvinus Egyetem 2007
- LODDER, Arno R.: *Law, Logic, Rhetoric: A Procedural Model of Legal Argumentation*, in: *Logic, Epistemology, and the Unity of Science*, 1. kötet, Springer Netherlands 2004
- POPPEL, James: *A Pragmatic Legal Expert System*, PhD thesis, Australian National University, Canberra, 1993

⁵⁶ Ld. uo.

⁵⁷ Leith-et J es Popple idézi: POPPLE: i.m. 33. o.

- PRAKKEN, Henry: From Logic to Dialectics in Legal Argument, Computer/Law Institut, Free University Amsterdam, ICAIL 1995
- PRAKKEN, Henry – SARTOR, Giovanni: The three faces of defeasibility in the law, in: *Ratio Juris*, 2003
- RUSSELL, Stuart J. – NORVIG, Peter: *Mesterséges Intelligencia - Modern megközelítésben*, Panem Könyvkiadó, Budapest, 2000
- RUZSA Imre: *Klasszikus, modális és intenzionális logika*, Akadémiai Kiadó, Budapest 1984
- SERGOT, Marek: Representation of law in computer programs. A survey and Comparison 1990; In: BENCH-CAPON, T.J.M. (szerk.): *Knowledge Based Systems and Legal Applications*, Academic Press, London 1991
- SOLT Kornél: *Jogi Logika I-II.*, SENECA Kiadó, Budapest 1997
- SZILÁGYI Péter: *Jogi alaptan*, Osiris Kiadó, Budapest 2006
- WEINBERGER, Ota: *Rechtslogik*, Springer Verlag, Wien, New York 1970
- von WRIGHT, Georg Henrik: Norms, Truth and Logic; In: A. A. MARTINO (szerk.): *Deontic Logic, Computational Linguistics and Legal Information Systems vol. II.*, Elsevier Science Inc., New York 1982