

# Az általános ontológia egy új modellje

Varasdi Károly<sup>1</sup>, Gyarmathy Zsófia<sup>1</sup>, Simonyi András<sup>2</sup>, Szeredi Dániel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MTA Nyelvtudományi Intézet

<sup>2</sup> BME – Média Oktató és Kutató Központ

e-mail:{varasdi, gyzsof}@nytud.hu, andras.simonyi@gmail.com, daniel@szeredi.hu

**Kivonat** Tanulmányunkban az általános ontológia egy olyan új modelljét mutatjuk be, amely a kortárs filozófia és a kognitív tudomány eredményeinek figyelembe vételével került kidolgozásra. A kutatás a Magyar Egységes Ontológia (MEO) projekt [1] keretében jelenleg is folytatott munka részét képezi.<sup>3</sup>

**Kulcsszavak:** általános ontológia, konceptuális terek, modális dependencia

## 1. Bevezetés

A gyakran idézett, Thomas Grubertől származó tömör megfogalmazás szerint az ontológia „egy (kölsönösen elfogadott) fogalmi rendszer explicit, formális specifikációja” [6]. Míg ennek a meghatározásnak a relatíve szűk lefedést feltételező szakontológiák esetében többnyire viszonylag problémamentesen eleget lehet tenni, a tartományfüggetlen *általános ontológiák* esetében olyan kérdések válnak hangsúlyossá, amelyek a szakontológiák esetében nem vagy alig kapnak súlyt. Ilyenek például a következők:

- Mit kell érteni „kölsönös elfogadottságon” az általános ontológia esetében?
- Hogyan értendő a „fogalmi rendszer” kifejezés az általános ontológia viszonylatában?
- Hogyan kell elképzelni az általános ontológia „explicit, formális specifikációját”?

## 2. A Konceptuális Terek modellje

Az általános ontológia esetében a *kölsönös elfogadottságot* alapvetően az emberi faj különböző egyedeihez tartozó kognitív struktúrák nagyfokú hasonlósága

<sup>3</sup> A jelen tanulmányban leírt elképzeléseket a MEO projekt (NKFP-2/042/04.sz.) támogatásával dolgoztuk ki, és kialakításukban a szerzőkön kívül aktív szerepe volt Héja Enikőnek, Mittelholz Ivánnak, Szakadát Istvának, Szóts Miklósnak és Ungváry Rudolfnak. Nekik a szerzők ezúton is meg szeretnék köszönni a segítséget. Természetesen egyikük sem felelős a szövegben esetleg előforduló tévedésekért.

garantálja. E struktúrák általános elméletéért a kognitív tudományhoz fordulhatunk. A kognitív tudomány egyik erőteljesen fejlődő részterülete szakított a pusztán szimbolikus alapú reprezentációkat feltételező mechanizmusokkal, és bevonta a tárgyalásba az emberi megismerést legalább olyan szinten jellemző téri aspektust is. E megközelítés az elsősorban Peter Gärdenfors nevéhez fűződő *Konceptuális Terek* modelljében érhető tetten, amelynek filozófiai előzményeit Robert Stalnaker dolgozta ki [10]. Stalnaker eredetileg a modális logika egy alternatív megalapozására tett javaslatot, s elképzelésének alapgondolata szerint egy tetszőleges (ténylegesen vagy csak lehetségesen létező) entitást egy helyvektor képvisel egy olyan térben, amelynek dimenziói az entitást jellemző tulajdonságok (konkrét értékei). Így például egy konkrét, 3 cm sugarú piros  $g$  gömböt egy olyan absztrakt térben tudunk lokalizálni, amelynek egyik dimenziója a lehetséges színeket, a másik pedig a gömb rádiuszát képviseli. E térben  $g$ -t egy olyan vektor azonosítja, amelynek szín dimenzióra vetített értéke a piros tartományba, a rádiusz dimenzión vett vetülete pedig a 3 cm értékre esik. Könnyen látható, hogy ebben a térben minden egyes helyvektor egy-egy lehetséges — adott színű és méretű — gömböt reprezentál. Ez a rendkívül egyszerű példa már jól szemlélteti a megközelítés főbb vonásait is, illetve kapcsolatát a hagyományos szimbolikus alapú reprezentációkkal. Így például a „4 cm-nél kisebb sugarú piros gömbnek lenni” összetett tulajdonság (fogalom) e kétdimenziós tér egy bizonyos  $R$  tartományának feleltethető meg, és az a kijelentés, hogy  $g$  rendelkezik ezzel a tulajdonsággal egyszerűen annak ellenőrzését jelenti, hogy  $g$  helyvektora az  $R$  régióba mutat-e. Hasonlóképpen, a „valamilyen sugarú piros gömbnek lenni” fogalomhoz egy  $R'$  tartomány rendelhető, és  $R$  valamint  $R'$  tartalmazási viszonyai ( $R \subset R'$ ) annak a következtetésnek az ellenőrzését is lehetővé teszik, miszerint minden 4 cm-nél kisebb sugarú piros gömb egyben piros gömb.

Ennek az elképzelésnek a Stalnaker-félén kívül más előzményei is léteznek a filozófiában. Az a felfogás, amely szerint bármely fizikai entitás felfogható mint saját tulajdonságai összessége az ún. tropozelmélet (*trope theory*) néven ismert a filozófiatörténetben [9]. Adott entitás troposzai azok a csakis hozzá tartozó „konkrét, partikuláris, térben és időben lokalizált tulajdonságdarabkák,” amelyek azt jellemzik; pl. egy adott rózsza konkrét színe. Mivel különböző entitásokhoz különböző troposzok tartoznak, azt a tényt, hogy két rózsza pontosan ugyanolyan színű úgy tudjuk kifejezni, hogy azt mondjuk, hogy a szóbanforgó rózsákhoz tartozó szintroposzok tökéletesen hasonlítanak (anélkül azonban, hogy azonosak lennének). A jelen megközelítésben a troposzokat olyan primitív entitásoknak tekintjük, amikből az összetett entitások (pl. fizikai tárgyak) felépülnek. (A troposzok ontológiába való beemelésével a a DOLCE ontológiát követjük [8].)

Gärdenfors tehát a fenti filozófiai koncepcióra építette saját elméletét, amelyet [5] mutat be részletesen. Gärdenfors Stalnaker filozófiai keretelméletét empirikus tartalommal kívánta megtölteni. Feltételezése szerint az egyes dimenziók belső szervező elve a *hasonlóság*, azaz az egyes tulajdonságértékek távolsága arányos a hasonlóságukkal, amit egy egyszerű választásos teszt segítségével kísérelt

meg kimérni.<sup>4</sup> Gärdenfors a releváns dimenziók kiválasztására is tett egy vázlatos javaslatot — lényegében egy a faktoranalízisre épülő eljárásról van szó —, amelynek részleteiről az olvasó az idézett műben tájékozódhat. A MEO-projekt keretében végzett kutatásunkban e faktoranalízisre építő eljárás helyett a lexikai szemantikában megszokott jegyekre bontás eljárását választottuk, mert céljainknak valamint a rendelkezésünkre álló idő- és energiakorlátoknak ez felelt meg jobban. Megjegyezzük azonban, hogy véleményünk szerint a releváns dimenziók meghatározására hosszabb távon igen reménykeltőek a Formal Concept Analysis eljárásának eredményei is (ennek rövid bemutatását ld. pl. [2] 3. fejezetében).

Gärdenfors — Stalnaker nyomán — a fogalmakat e konceptuális tér régióival azonosítja. Mivel azonban a dimenziók szervezőelvét a hasonlóságban találja meg, levezethetővé válik számára az emberi fogalmi készlet azon általános (és a fenti példában hallgatólagosan fel is használt) sajátossága, hogy a tanulható fogalmak e tér konvex résztartományait jelölik ki (ez véleménye szerint a dimenziók hasonlósági alapon történő szerveződéséből vezethető le az ún. Voronoi-parkettázás eljárásán keresztül).

Az egyes dimenziók alapvetően skálaszerkezetűek, azaz a dimenzió értékei lineárisan elrendezettek. Ez nem szükségszerű feltétel ugyan — elvileg lehetségesek lennének ciklikus dimenziók is —, de mi egyszerűségi okoknál fogva előnyben részesítettük a lineáris szerkezetű dimenziókat.

A fentiekben a DOLCE általános ontológiához hasonlóan jártunk el, bár az általunk fejlesztett ontológia igen sok szempontból eltér a DOLCE-féle kerettől: míg például a DOLCE lényegében csak a csúcskategóriák elmélete, mi alacsonyabb szintű fogalomleírások elkészítését és rendszerbe szervezését is célul tűztük ki, így olyan kérdésekre is választ kellett találnunk, amikkel a DOLCE készítői nem szembesültek.

### 3. Az általános ontológia szerkezete

Az általános ontológia általános fogalmak közötti kapcsolatok leírása, azaz fogalmi rendszer. *Fogalmi rendszer* alatt tehát a fogalmakból kialakuló relációs struktúrát értjük. Ennek a szerveződésnek két alaptípusát különböztetjük meg: a horizontális és a vertikális. Kezdjük az előbbivel.

#### 3.1. Horizontális tagozódás

A *horizontális* szerveződés szintjén a fogalmak által megnevezett entitástípusok közötti szükségszerű (esszenciális) kapcsolatokat, közelebbről dependenciaviszonyokat értjük. Ilyen az például, hogy színélőforduláshoz szükségszerűen tartozik egy konkrét felületelőfordulás, amelyen megjelenik. A színélőfordulás olyan értelemben dependál a felületelőforduláson, hogy utóbbi nélkül nem tudna megjelenni, azaz ez a kapcsolat szükségszerű is: minden színélőfordulás szükségképpen

<sup>4</sup> A kísérleti személyeknek három tulajdonságértéket mutatnak, majd felteszik a kérdést, hogy melyik kettőt ítéli hasonlóbbnak a három közül.

von maga után egy hozzá tartozó felületelőfordulást. Ebben a példában látható az is, hogy a dependenciaviszony nem kell, hogy aszimmetrikus legyen, hiszen érvelhetünk amellett is, hogy a felületelőfordulások szükségképpen valamely szín-előfordulást implikálnak. Egy olyan példa, ahol a szimmetria nyilván nem áll fenn, a következő: minden házasságkötési esemény esszenciálisan dependál a menyasszony létén, ám fordítva természetesen nem áll fenn a dependenciaviszony (menyasszony létezhet házasságkötési esemény nélkül is). Az ilyen összefüggések a legmagasabb fokú (fogalmilag szükségszerű) fogalmi kapcsolatokat írják le, amelyek alól nem engedünk meg kivételeket, s így ezek alkotják az ontológia legáltalánosabb viszonyrendszerét. Az ontológia ezen megközelítése hagyományosan Edmund Husserl nevéhez fűződik [7], és a dependencia fogalmának szigorúbb matematikai alapokra helyezésére az utóbbi időben történtek kísérletek [3]. Az alábbiakban azonban egy viszonylag egyszerűbb közelítéssel fogunk dolgozni, amely céljainknak jobban megfelel, mint a Kit Fine-féle formalizáció.

**A dependenciaviszony formális jellemzése.** A dependencia fogalmi kapcsolat definiálására jelen tanulmányban nem vállalkozhatunk; az alábbiakban pusztán egy fontos *szükséges feltételt* fogalmazunk meg erre a relációtípusra nézve. Legyen  $A, B$  az ontológia két tetszőleges típusa (pl. a felületelőfordulások illetve a szín-előfordulások fogalmi típusai). Ha  $R$  dependenciareláció  $A$  és  $B$  között, akkor  $R$  ki kell, hogy elégítse az alábbi feltételt:

$$\Box \forall x(x \text{ instanceOf } A \rightarrow \exists !y(y \text{ instanceOf } B \wedge R(x, y))). \quad (1)$$

Szavakban: *szükségszerű*, hogy  $A$  bármely  $x$  instanciájához található  $B$  egy olyan  $y$  instanciája, hogy  $x$   $R$  viszonyban áll  $y$ -nal. A természetes nyelvben a dependenciarelációkat gyakran birtokos esettel fejezzük ki (pl. *színe, alakja*, stb.), de — mint az esküvői példa is mutatja — ez inkább csak tendencia, semmint szabály.

A relációkra vonatkozó „dependencia” metapredikátum fogalmi, intenzionális karakterét a ‘ $\Box$ ’ szükségszerűségoperátor jelenléte biztosítja, így a szükségszerűség különböző fokozatainak figyelembe vételével különböző erősségű dependenciaviszonyokhoz jutunk. A fentiekben a szín–felület kapcsolat esetében az ún. metafizikai szükségszerűség egy példáját láttuk. Ez a szükségszerűség rendkívül erős, már-már logikai erejű. Tekintsünk most egy gyengébb szükségszerűségtípust és egy rá alapozott dependenciaviszonyt: ha például  $\Box$ -t mint „a biológia törvényszerűségei szerint szükségszerű, hogy” jeleként értelmezzük, valamint  $A$ -t a férfiak,  $B$ -t a nők típusával azonosítjuk, akkor

$$\Box \forall x(x \text{ instanceOf férfi} \rightarrow \exists !y(y \text{ instanceOf nő} \wedge \text{anya}(x, y)))$$

igaz állítás lesz, ám

$$\Box \forall x(x \text{ instanceOf férfi} \rightarrow \exists !y(y \text{ instanceOf nő} \wedge \text{testvére}(x, y)))$$

hamis, azaz az *anya* reláció dependenciareláció lesz a férfi és nő típusok között — mert biológiailag szükségszerűen minden férfinak (általában pedig: minden

embernek) van anyja —, de a testvére nem, hiszen biológiailag nem szükségszerű, hogy egy férfinak legyen nővére vagy húga. A példa tanulsága az, hogy a ‘ $\square$ ’ erősség szerinti indexelésével a dependencia különböző fokozataihoz juthatunk, ami lehetővé teszi a zökkenőmentes átmenetet a legáltalánosabb fogalmi struktúrák leírásától a szaktudományok sajátos domainjeinek leírásáig.

Megjegyezzük, hogy ha  $R$ -et az azonosságnak választjuk, akkor a kapott

$$\begin{aligned} \square \forall x(x \text{ instanceOf } A \rightarrow \exists ! y(y \text{ instanceOf } B \wedge x = y)) &\iff \\ \square \forall x(x \text{ instanceOf } A \rightarrow \exists ! y(x \text{ instanceOf } B)) &\iff \\ \square \forall x(x \text{ instanceOf } A \rightarrow x \text{ instanceOf } B) & \end{aligned}$$

formula a jól ismert generikus (*isa*) relációt adja  $A$  és  $B$  között. Valóban, az azonosságot felfoghatjuk a dependencia *triviális* formájának, hiszen bármely entitás tautologikusan dependál saját létezésén.

A fentiekből kiolvashatók a szükséges *formális specifikációra* vonatkozó megfontolások is: a típusok közötti dependenciaviszonyok leírásához egy megfelelően erős gráfleíró nyelvre van szükség. Hogy az egyes típusok leírásához szükséges erőt csökkentjük, az esetleges dependenciakörökre, szimmetrikus függésekre vonatkozó információkat nem az egyes típusleírások, hanem az ontológia egésze tartalmazza. Így az egyes típusleírások DAG-okkal (*directed acyclic graphs*) történnek, de a típusok közötti esetleges ciklikus összefüggések is visszaállíthatók az ontológia különböző típusleírásaiban tárolt információk összevetésén keresztül. Az alábbi példákban tehát DAG-ok leírására alkalmas ún. AVM-ekkel (*Attribute-Value Matrix*) operáló nyelvet használunk, de megjegyezzük, hogy jelenleg is folytatunk kutatásokat a megfelelő nyelv meghatározására (elsősorban a deskripció logikák [4] területén). Az egyes típusreprezentáló csomópontoknak tehát mátrixok és végső soron értékek — változók, troposzok vagy akár egész részdimenziók — felelnek meg, a gráféleknek pedig attribútumok. Egy  $A_i$ – $V_j$  attribútum-érték párt egy  $T$  típus mátrixában a fent már említett szükségszerű egzisztenciális implikációként értelmezzük; eszerint pontosan egy olyan  $V_j$  típusú érték tartozik  $T$ -hez, amely vele  $A_i$  relációban áll.

### 3.2. Esszenciális és kontingens tulajdonságok

Az egy adott típushoz tartozó dependenciaviszonyok szükségszerű megszorításokat tartalmaznak az adott típus egyedeire vonatkozóan. Például, semmilyen esemény *nem lehet* az esküvő esemény instanciája, ha abban nem azonosítható a menyasszony szerep valaki által történő tényleges instanciálása.

A valóságra vonatkozó információink azonban két tag osztályba sorolhatók. Az egyik osztályba a fent említett *a priori* (fogalmilag szükségszerű) összefüggések tartoznak, a másikba azonban *a posteriori*, kontingens összefüggések. Az *a priori*, szükségszerű összefüggések ahhoz a háléhoz tartoznak, amit — Wittgensteinnel szólva<sup>5</sup> — a valóságra fektetünk, hogy kezelhetővé váljon az eredetileg formátlan

<sup>5</sup> Although the spots in our picture are geometrical figures, nevertheless geometry can obviously say nothing at all about their actual form and position. The network,

„massza”. A háló törvényei tehát a nyelv és logika törvényei, de az, hogy a háló szemei ténylegesen mivel is töltődnek ki, már a tényleges valóság tulajdonságaitól függ, így kontingens.

Az általános ontológiának képesnek kell lennie a mi világunkat jellemző kontingenciák ábrázolására is.

Hagyományosan az individuumok szükségszerű tulajdonságait (jegyeit) esszenciális tulajdonságoknak szokták nevezni, és a fentiekben már sokat beszéltünk róluk. Az esszenciális és a kontingens vonások azonban természetesen összefüggnek. Például az, hogy minden (makrovilágbeli) konkrét felülethez tartozik egy konkrét szín, szükségszerűen igaz, de ez az állítás természetesen nem mondja ki, hogy annak a színnek pl. éppen a pirosnak kell lennie. Az, hogy melyik szín lesz az adott felület tényleges színe, már a valóságtól függ. Hasonlóan, az esszenciális lehet egy adott típusba tartozó individuum számára, hogy egy tulajdonságának értéke egy bizonyos intervallumba essen, de az, hogy azon belül pontosan melyik értékkel rendelkezik, már esetleg tisztán kontingens.

Az általános fogalmaink segítségével az „a tisztán a priori háló” szemeit kisebb részekre bonthatjuk. Ezekben a kisebb „kompartmentekben” már megjelenik az esetleges tapasztalat is. Ez a tapasztalat persze nem mondhat elent a „háló geometriájának,” ami az a priori állításokban megfogalmazódik, de tartalmazhat olyan elemeket, amik nagy valószínűséggel jellemzik a háló adott szemében található objektumokat. Ezek a tapasztalati és „kivételt ismerő” általánosítások különböző default következtetések elvégzésére tesznek minket alkalmassá, amelyeket persze a konkrét instanciák „megcáfolhatnak”. Az ilyen, pusztán default erejű általánosításokat nevezzük a jelen tanulmányban *proprium*-nak. Az alábbiakban ezt, illetve a kontingenciához kapcsolódó egyéb fogalmakat pontosítjuk.<sup>6</sup>

### 3.3. Akcidentális tulajdonság

**Akcidencia** Egy  $\mathcal{A}$  tulajdonság akcidentális  $c$ -ben, ha  $c$  nem szükségszerűen rendelkezik  $\mathcal{A}$ -val, vagyis, ha lehetséges az, hogy  $c$  létezik ugyan, de nem rendelkezik  $\mathcal{A}$ -val.

A  $c$  entitás létezése során *lehetnek* olyan időszakok, amikor nem rendelkezik  $\mathcal{A}$ -val. Ugyanakkor *nem kell*, hogy legyenek ilyen időszakok.  $c$  történetesen, „a sors kegyéből kifolyólag” rendelkezhet  $\mathcal{A}$ -val egész létezése során anélkül, hogy ennek szükségszerűen (törvényszerűen) *így kéne* lenni. Ez indokolja az alábbi fogalom értelmességét.

**Proprium** Egy  $\mathcal{P}$  tulajdonság propriuma  $c$ -nek  $t$ -kor, ha  $c$ -t  $t$ -ig terjedő történetének minden vagy legtöbb pillanatában jellemzi ugyan, de nem esszenciális tulajdonsága  $c$ -nek.

---

however, is purely geometrical; all its properties can be given a priori. Laws like the principle of sufficient reason, etc. are about the net and not about what the net describes. (Tractatus Logico-Philosophicus: 6.35.)

<sup>6</sup> A továbbiakban a „fogalom” és „típus” kifejezéseket — némi pongyolással — szinonimaként kezeljük.

Az, hogy a  $\mathcal{P}$  tulajdonság propriumként jellemzi-e  $c$ -t vagy sem, nem dönthető el  $c$  egy adott pillanatnyi temporális szeletének alapján, csak  $c$  egész (eddig) történetét figyelembe véve. A proprium  $c$  történetének alapján képzett induktív általánosítás („ $c$ -t eddig többnyire jellemezte  $\mathcal{P}$ ”). Ennek következtében adott időpontban  $c$ -ből aktuálisan hiányozhat is a  $\mathcal{P}$  tulajdonság anélkül, hogy  $\mathcal{P}$  megszűnne  $c$  propriumának lenni. Ha azonban ez a hiány  $c$ -t történetének nagyobb részében jellemezte,  $\mathcal{P}$  nem propriuma  $c$ -nek.

Az esszenciális tulajdonság és a proprium közötti különbség lényegében a szükségszerű és a valószínű különbsége, és — ennek következtében — az, hogy míg az esszenciális attribútum nem tűr időben kivételeket, a proprium egy bizonyos fokig tolerálja az ilyeneket. A „proprium” tehát az entitást „kitartóan”, tendenciaszerűen, de nem szükségszerű erővel jellemző tulajdonságok gyűjtőneve. Azok a vonások, amik az entitást esetleg csak „futólag”, átmenetileg, az idő kisebb részében jellemzik, a következő alpont tárgyát képezik.

**Fázis.** A „fázis” kifejezés a fizikából ismert „fázistér” kifejezés „visszaképzett” formája. A fázis- vagy állapot tér az a „szabadsági fokoknak” nevezett dimenziókból álló tér, amelyben egy rendszer összes lehetséges állapotai vannak reprezentálva úgy, hogy minden egyes lehetséges rendszerállapotnak pontosan egy pont felel meg a fázistérben. Egy nem túl erőltetett *analógia* vonható e között a fogalom és Gärdenfors kognitív tér-fogalma között, amennyiben a rendszer szabadsági fokait a kognitív tér dimenzióinak feleltetjük meg. Az analógia a következőképpen fest.

A rendszer szabadsági fokai az entitásra értelmezhető tulajdonságoknak felelnek meg. Ha a rendszer által a létezése során bejárt trajektóriát levetítjük az egyes szabadsági fokokra, akkor azok a vetületek, amik olyanok, hogy a rendszer számára lehetetlen kijutni belőlük, az esszenciális tulajdonságok tartományainak felelnek meg. A rendszer által a létezése során  $t$ -ig bejárt trajektória azon vetületei, amelyben a rendszer „a  $c$  keletkezésétől  $t$ -ig terjedő időintervallum legnagyobb részében” tartózkodik, a propriumoknak feleltethetők meg. Végül, a rendszer olyan állapotai, amikben adott időpontban tartózkodik, az ontológiában annak feleltethetők meg, amit jelen írásban az entitás fázisának nevezünk:

**Fázis** Az  $c$  entitás azon  $\mathcal{F}$  tulajdonságait, amelyeket adott időben birtokol, fázisnak nevezzük.

A fenti metafogalmak viszonyait szemlélteti az alábbi táblázat.

	időben stabil	időben instabil
szükségszerű	ESSZENCIA	—
nem szükségszerű	PROPRIUM	FÁZIS

A fentiekben a „proprium” és „fázis” fogalmakat az *individuális entitásokra* vonatkozóan fogalmaztuk meg. Ennek alapján azonban analóg definíciók fogalmazhatók meg a típusok esetére is. Egy *típus* propriumán például azon tulajdonságok összességét értjük, amelyek a típusba tartozó ténylegesen aktualizált

instanciák többségének (individuális) propriumai. Ehhez hasonlóan a fázis fogalmát is kiterjeszthetnénk típusokra, ám e fogalom használati értéke meglehetősen kicsi, így most eltekintünk tőle.

### 3.4. Vertikális szerveződés: három szint

A fenti megkülönböztetések alapján az ontológiában lévő fogalmi csomópontok között vertikálisan három szintet különböztethetünk meg (fentről lefelé):

szint	neve	összetevői
I.	Esszenciális fogalmak	esszenciák
II.	Általános fogalmak	esszenciák és propriumok
III.	Egyedi fogalmak	esszenciák, propriumok és fázisok

**I. szintű (esszenciális) fogalmak.** Ezek a „nyelvi–logikai háló” sajátosságait írják le, ezért a prioriak; jellemzőjük, hogy az általuk kimondott viszonyokat szükségszerűnek ítéljük, azaz a valóság bármilyen alakulása mellett is ragaszkodunk igazságukhoz. Például ilyen az, hogy a (makro-)fizikai entitásoknak van — sok egyéb szükségszerű tartozék mellett — felülete és tömege:

	⋮	
	FELÜLET	☒
	TÖMEG	☒
	⋮	
FIZIKAI-ENTITÁS		

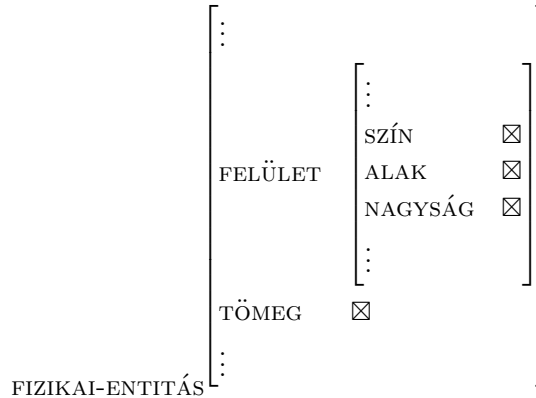
Ehhez a következőképpen tudunk interpretációt rendelni: A FIZIKAI-ENTITÁS fogalom bármely instanciájához tartozik a FELÜLET fogalom valamely instanciája, a TÖMEG fogalom valamely instanciája, stb. A dependencia által hozzárendelt típus konkrét értékét ezen a szinten természetesen nem tudjuk specifikálni, hiszen az kontingens.

A fentihez hasonlóan a priori tudjuk, hogy a felületeknek szükségképpen van színe, alakja és kiterjedése (és még esetleg más is lehet a listában):

	⋮	
	SZÍN	☒
	ALAK	☒
	NAGYSÁG	☒
	⋮	
FELÜLET		

Azaz a FELÜLET fogalom bármely instanciájához tartozik a SZÍN fogalom egy instanciája, az ALAK fogalom egy instanciája, a NAGYSÁG fogalom egy instanciája, stb. Természetesen az is igaz, hogy egy szükségszerűen kötelező jegy szükségszerűen kötelező jegyei szintén szükségszerűen kötelezőek:





A fentiek I. szintű fogalmak, mert *tisztán* modálisan szükségszerű összefüggéseket tartalmaznak.

**II. szintű (általános) fogalmak.** Általános fogalom például a „macska” fogalma. Egy általános fogalom deskripciója két típusú információt tartalmaz:

1. esszenciális információk
2. kontingens információk

Az általános fogalom az esszenciális információkat az I. szinten fölötté álló típusoktól mereven megörökli. Például, a MACSKA fogalom minden instanciája fizikai entitás, ezért a MACSKA fogalomban — pontosabban, a MACSKA általános fogalomhoz tartozó csomópontához rendelt deskripcióban — benne lesz mindaz, ami a fizikai entításokat szükségszerűen jellemzi. Ugyanakkor az általános fogalomban lehetnek további esszenciák is — például az, hogy egy macska testhőmérséklete nem lehet 15000 C; ezt anélkül is jól tudjuk, hogy ilyen irányú kísérleteket kéne végeznünk. Ezen a ponton azonban jól látszik, hogy itt a szükségszerűség egy gyengébb — biológiai — fajtájáról van szó, hiszen önmagában logikailag nem ellentmondásos feltételezni, hogy egy macska 15000 fokon is macska maradjon, biológiai ismereteink alapján viszont igen. Azt, hogy mégis az esszenciális információk közé szeretnénk ezt besorolni az indokolja, hogy a hétköznapi (és vélhetőleg a tudományos) gondolkodás is egyaránt *lehetetlennek* ítél egy 15000 Celsius-fokon funkcionáló élőlényt. Az alábbiakban tehát a MACSKA esszenciális jegyének tekintjük, hogy TESTHŐMÉRSÉKLETE a 35.0 és a 42.0 fokok határok közé *kell* hogy essen, mert ha ebből kilép, megszűnik létezni.<sup>7</sup>

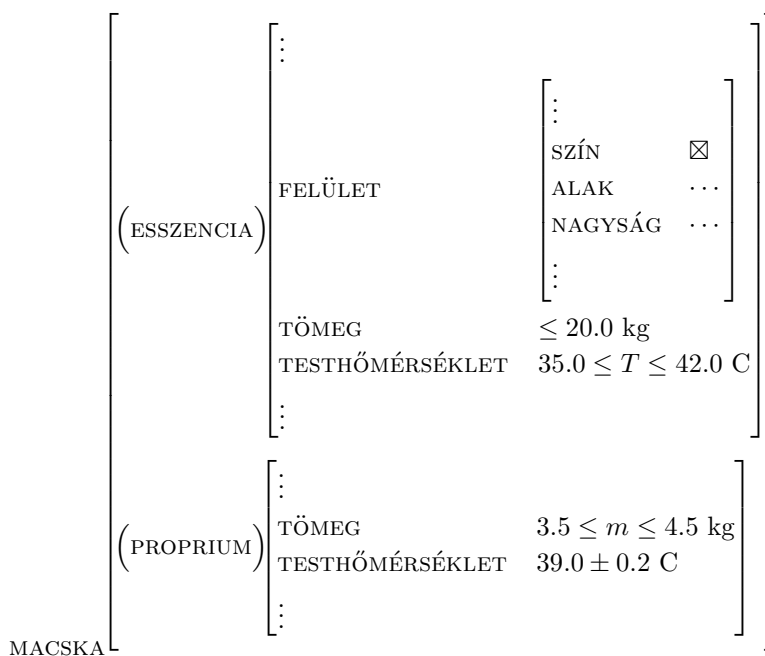
A kontingens információk olyan információk, amik az instanciák nagy részét, de esetleg nem mindegyiket jellemzik. Ilyen például az az információ, hogy a MACSKA TESTHŐMÉRSÉKLET jegye a  $39.0 \pm 0.2$  C értéktartományból veszi értékét, mert a macskák többségének testhőmérséklete majdnem minden időpillanatban ebbe az intervallumba esik, azaz propriumról van szó. Egy proprium

<sup>7</sup> Ezt az információt a példa részletesebben kidolgozott változatában a MACSKA az ÉLŐLÉNY típustól örökli.

semmilyen értelemben nem szükségszerű, hiszen pusztán a fogalom tényleges instanciái alapján kialakított generalizáció eredménye, így egy proprium soha nem is mondhat ellent egy esszenciálisnak tekintett megszorításnak.

Az általános fogalmak propriumai az egyes ember számára nem biztos, hogy saját tapasztalaton nyugvó általánosítások, hanem inkább a közösség (szakértőinek) összesített tapasztalatát kodifikálják. A kultúra közvetítésével azonban a különböző létező-típusokhoz rendelt közösségi tapasztalatok beépülnek az egyes ember fogalmi reprezentációiba is kontingens — de nagy valószínűségű — világismeretként.

Mivel az általános fogalmakhoz rendelt propriumok nem a priori szükségszerűségek, ezért *default módon* öröklődnek a csomópontok között. Például, a MACSKA TESTHŐMÉRSÉKLETE ugyan  $39.0 \pm 0.2$  C, de az ANGÓRAMACSKÁÉ már  $39.5 \pm 0.1$  C.<sup>8</sup>



**III. szintű (egyedi) fogalmak.** Egyedi fogalma egy konkrét individuumnak van, például egy konkrét macskának, mondjuk Félixnek. A FÉLIX egyedi fogalom esszenciális jegyei a felette álló fogalmak esszenciális jegyeinek legspecifikusabbjai lesznek, és azokat nem is tudja felülrni.

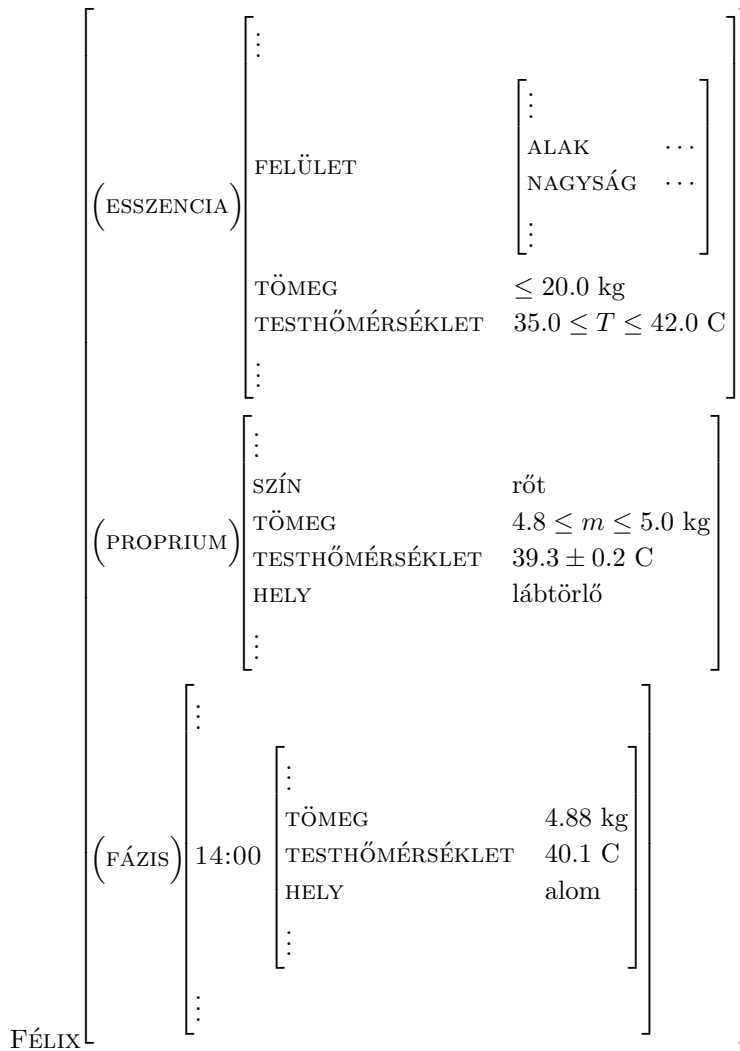
A FÉLIXhez rendelt propriumok *kettős rétegzettségűek*: egyik részét a közvetlenül felette lévő *általános fogalomtól* öröklí default örökléssel<sup>9</sup>, másrészt neki magának is lehetnek csak rá jellemző *egyedi propriumai*. Például, ha Félix ideje

<sup>8</sup> Az adatok természetesen csak illusztrációs célúak.

<sup>9</sup> ... azaz az így örökölt propriumokat esetleg felülírhatja...

nagy részét a bejárati ajtó előtti lábtörlőn tölti, akkor ez az ő egyedi — de nem a MACSKA általános — fogalmát jellemző proprium.

Végül, Félix különböző sajátos *fázisok*ban is lehet, és e fázisok értékei ellentmondhatnak mind a saját, mind a felette lévő általános fogalom propriumainak. A fázisok ugyanakkor idővel akár Félix egyedi propriumaivá is átalakulhatnak (és ha sok macskánál történik ez meg, akkor a macska általános fogalmához rendelt proprium is megváltozhat). Az alábbi leírás szerint pl. Félix 14:00 órákor — testhőmérséklete alapján látható módon — éppen lázasan feküdt az alomban.



## 4. Összefoglalás

A fentiekben — igen vázlatosan — bemutattuk egy készülő általános ontológia keretelméletét. Az ontológia középponti fogalma a típusok közötti dependenciaviszony, illetve az azt reprezentáló dependenciagráf. Az ilyen típuskapcsolatok alkotják az ontológia horizontális szerkezetét. Az ontológia vertikális tagozódásának legfelső, legabsztraktabb szintjén az „erős”, logikai–metafizikai jellegű dependenciák leírása található. Ezek a gráfok kevés, de nagyon általános, kivételt nem ismerő megszorítást fogalmaznak meg a lehetséges létezőkre vonatkozóan. A következő szinten már megjelennek mind a gyengébb („szakmai”) modalitások, mind pedig az adott típusra a mi világunkban jellemző propriumok. Végül, az egyedi fogalmak szintjén az addig alulspecifikált értékek is konkretizálódnak. A fenti képet némileg bonyolítja az emberi kognícióval kapcsolatos fogalmak összetettsége, de sajnos helyhiány miatt erre a kérdésre a jelen cikkben már nem tudunk kitérni.

## Hivatkozások

1. Magyar Egységes Ontológia projekt. <http://ontologia.hu>.
2. B. A. Davey and H. A. Priestley. *Introduction to Lattices and Order*. Cambridge University Press, 2002.
3. Kit Fine. Part–whole. In Barry Smith and David Woodruff Smith, editors, *The Cambridge Companion to Husserl*. Cambridge University Press, 1995.
4. Franz Baader and Diego Calvanese and Deborah L. McGuinness and Daniele Nardi and Peter F. Patel-Schneider, editor. *The Description Logic Handbook*. Cambridge University Press, 2003.
5. Peter Gärdenfors. *Conceptual Spaces: The Geometry of Thought*. The MIT Press, 2000.
6. Thomas Gruber. Towards principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. In N. Guarino and R. Poli, editors, *Formal Ontology in Conceptual Analysis and Knowledge Representation*, Deventer, The Netherlands, 1993. Kluwer Academic Publishers.
7. Edmund Husserl. *Logische Untersuchungen*, volume I.–II. Max Neimeyer: Halle, 1900–1901.
8. C. Masolo, S. Borgo, A. Gangemi, N. Guarino, A. Oltramari, and L. Schneider. The WonderWeb Library of Foundational Ontologies: Preliminary Report. <http://www.loa-cnr.it/Papers/DOLCE2.1-FOL.pdf>, 2003.
9. Peter Simons. Particulars in particular clothing: Three trope theories of substance. In Stephen Laurence and Cynthia McDonald, editors, *Contemporary Readings in the Foundations of Metaphysics*, chapter 4, pages 364–385. Blackwell, 1998.
10. Robert Stalnaker. Antiessentialism. *Midwest Studies of Philosophy*, 4:343–355, 1981.