

A kétrétegű dinamikus pragmatika implementációja

Szeteli Ádám, Friedszám Attila, Szeteli Anna, Kárpáti Laura, Hagymási Judit,
Kleiber Judit, Alberti Gábor

Pécsi Tudományegyetem BTK/TTK,

ReALIS Elméleti BTK/TTK, Számítógépes és Kognitív Nyelvészeti Kutatócsoport

{adamszeteli,f.attila975,anna.szeteli,lauranthalasa.1,hagymasi.judit.0}@gmail.com
kleiber.judit@btk.pte.hu, alberti.gabor@btk.pte.hu

Kivonat: A dinamikus pragmatikai szakirodalom legfrissebb eredményeire alapozva a természetes nyelven történő információátadást kívánjuk modellálni egy olyan multiágens rendszer révén, ahol – egy változó külvilágmodellel párhuzamosan – az egymással kommunikáló Ágensek információállapotának releváns szegmenseit követhetik nyomon a Felhasználók, Fázisról Fázisra. Mindez egy olyan automataként is definiálható, amelyben egy átmenetszabály bemeneti feltétele az, hogy egy megnyilatkozás intenzionális profiljában definiált feladói és címzetti szerep unifikálható legyen rendre a beszélő, illetve a hallgató pillanatnyi (adott fázisbeli) információállapotával, a kimeneti Fázis pedig az unifikáció komplex eredményének a Felhasználó által kiválasztott szegmense lesz.

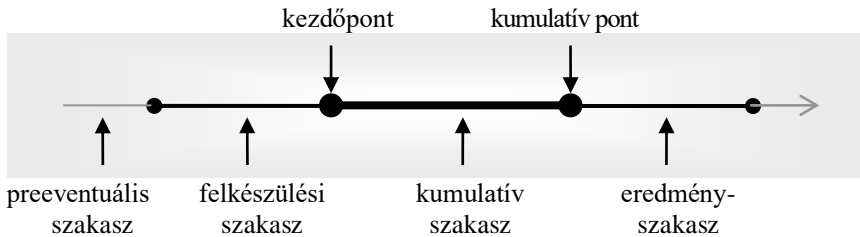
Kulcsszavak: kétrétegű dinamikus pragmatika, formális szemantika, automata-típusok, C#

1. Cél: multiágens rendszer az információátadás modellálására

A tanulmányban bemutatásra kerülő program és a háttérét képező kétrétegű dinamikus pragmatikai projekt egy négy évvel ezelőtti projekthez Szeteli és mtsai (2018) és Nőthig és Szeteli (2018) hasonló célokat tűz maga elé, de új programozói koncepciót követ, és a ReALIS-megközelítés (Alberti 2011), valamint a nemzetközi dinamikus pragmatikai szakirodalom (Farkas és Roelofsen 2017) legfrissebb eredményeit (Alberti és mtsai 2021, Szeteli és mtsai 2019, Gyuris 2019, Kárpáti és mtsai 2021) veszi alapul. A természetes nyelven történő információátadást kívánja modellálni egy olyan multiágens rendszer Benz (2000) révén, ahol – egy változó külvilágmodellel párhuzamosan – az egymással kommunikáló Ágensek információállapotának releváns szegmenseit követhetik nyomon a Felhasználók, általuk kidolgozott Témakörben.

2. Témakörök, Események, Állások, Fázisok

Egy Témakör időben elhelyezett Eseményekből áll (pontosabban eseményszerűségekből, amibe az egyszerűbb eseményszerkezetű állapotokat is beleértjük), amelyeknek a pillanatnyi Állásáról tehetőek állítások, az 1. ábrán bemutatott eseményszerkezet alapján (Farkas és Ohnmacht 2012). Amennyiben a sémát valakinek a hazautazási eseményére alkalmazzuk, akkor a négy szakaszhoz kapcsolódó Állások (balról jobbra) így fogalmazhatóak meg (többek között): *haza fog utazni, hazautazófélben van, éppen utazik haza, már hazautazott.*



1. **ábra:** Az általános eseményszerkezet és kapcsolata az intenzionális profillal.

A pillanatnyi Állások összessége egy temporális külvilágmodellt alkot, amit a kommunikációs lépések egységes kezelése érdekében érdemes a multiágens rendszer egy különleges Ágensére „bízni”: egy Orákulumra, aki a figyelembe vett időpillanatokban minden Állás igazságértékéről biztos tudással bír. A többi Ágens nem feltétlenül rendelkezik biztos tudással az Állásokról, hanem (lényegében montagoviánus) alternatív lehetséges világokban (Dowty és mtsai 1981) igazságértékeli azokat, amelyek különféle erősségű hipotéziseik, vágyaik, szándékaik gyűjtőhelyeinek tekintendők. Egy Ágens pillanatnyi információállapotát egy olyan diskurzus reprezentációjaként (Kamp és mtsai 2011) ragadhatjuk meg, amelyben a figyelembe vett Állásokra vonatkozó gondolatait összegeznék, attitűdök szerint csoportosítva (Maier 2016). Valahogy így, tipikusan több attitűdhez is társítva egy-egy Állást: „i. ebben *majdnem biztos* vagyok, de ii. *nem örülök* neki, ezért iii. a módosítására *vágyom*, aminek útja: iv. *szándékom* felébreszteni egy másik Ágensben a *szándékot* e módosításra.

A Felhasználók egy Témakörben az ahhoz tartozó Események néhány Fázisban fennálló Állásait tekinthetik át, illetve döntően azt, hogy az Ágensnek mondatnyi megnyilatkozásai – mint beszéddel való cselekvések (Austin 1975/1962) – hogyan állítanak elő egymást követő Fázisokat. A fentiek alapján egy Fázis egy olyan reláció, amelyben Állások társulnak a \Re ALIS-ben *világocskának* nevezett lehetségesvilágszerű objektumokkal (tekintettel ezen objektumok tipikusan csekély információtartalmára). Úgy is értelmezhetjük a Fázist, mint a releváns Állások igazságértékelését az Orákulum és a többi Ágens világocskáiban. Egy megnyilatkozás egy Állásról szól, olyan módon módosítva a Fázist, hogy az abban beszélőként és hallgatóként részt vevő Ágensnek az adott Állást a kimeneti Fázisban másképpen társítják világocskákhoz. Egy egyszerű példa: egy Ágens hallgatója lesz annak a megnyilvánulásnak, hogy *Tegnap este nyert a Barcelona*; és – nem látván a meccset – míg a bemeneti Fázisban csak vágyott rá, hogy ez így legyen, és elég valószínűnek ítélte ezt a kimenetelt, addig a kimeneti Fázisban már biztos lehet benne.

3. Véges állapotú automata a Fázisok közötti átmenetre?

A Fázisok formális megragadására kínálkozik az a lehetőség, hogy egy véges állapotú automata (Partee és mtsai 1990) állapotainak tekintsük őket, amelyek között az átmenetszabályok egy-egy Állásra vonatkozó megnyilatkozások „leolvasásával” járnak; vagyis azzal, hogy egy beszélő Ágens elmondja egy hallgató Ágensnek. Egy átmenetszabály bemeneti feltétele: az adott megnyilatkozás intenzionális profiljában definiált feladói és címzetti szerep unifikálható rendre a beszélő, illetve a hallgató pillanatnyi (adott fázisbeli) információállapotával. Az 1. táblázatban bemutatott három legalapve-

több intenzionális profil szemlélteti majd a fogalmat, mindenekelőtt azonban tisztáz-
nunk kell, hogy a háttérben álló dinamikus pragmatikai felfogásra a tanulmány címé-
ben is megjelenő kétrétegűség jellemző: a *beszélő* mint Ágens nem terminológiai
alternatívája a *feladónak*, hanem az utóbbi egy nyelvi konvenciókban rögzült szerep
(Oishi 2014). Egy megnyilatkozásával „a beszélő Ágens felveszi a feladói szerepet” –
ami megfelel a searle-i illokúciós aktusnak (Searle 1976), felajánlva egyszersmind a
hallgató Ágensnek a címzetti szerepet, aki „elfogadhatja eme szerepet” – ezeknek a
mozzanatoknak egy része már a searle-i perlokúciós hatás mechanizmusának a részét
képezi. A beszédcselekvés tehát ebben a felfogásban állapotok közötti átmenetsza-
bály, amelynek bemeneti feltétele a szerepek *unifikálhatósága* a két beszédrésztvevő
Ágens információállapotával, kimenete pedig az *unifikáció megvalósulásával* létrejő-
vő új információállapot-pár, pontosabban az ezt tartalmazó módosult Fázis-verzió.

A következő példasorban bemutatott kijelentő, felszólító, illetve eldöntendő kérdő
mondattípus intenzionális profilját tartják a legalapvetőbb három – (elegánsan fogal-
mazva) *deklaratív*, *imperatív* és *interrogatív* (Lauer 2013) – mondathasználati kon-
venciónak. Egy profil lényegében az érintett világocskákból és a bennük meghatáro-
zott igazságértékekből áll.

- (1) a. Hazautazott.
- b. Utazzon haza!
- c. Hazautazott?

A táblázatban megadott profilokat terjedelmi okokból döntően a releváns adattípusok
illusztrálása végett mutatjuk be; a pragmatikai részletek iránt érdeklődő olvasó egy-
szerűsített leírást Alberti (2020) tanulmányban kaphat.

- 1. **táblázat.** A három fő mondattípus intenzionális profilja (Alberti és mtsai 2021),
háttérében a társalgásnak mint együttműködő Ágensok beszédcselekvésének a grice-i
maximái (Grice 1975)

| Célorientált mentalizáció | Kijelentő | Felszólító | Eldöntendő kérdő |
|---|--------------------------------------|------------------------------|---|
| | Alap | Alap | Alap |
| e-re: iB | $iB = +5\alpha$ | $iB = -5\gamma$ | $iB \in "0"$ |
| $iBuB \in "+5"$ | $iBuB \in "0"$ | $iBuB = "+5\bullet\gamma"$ | $iBuBiB \in "+5\bullet+5\bullet"0"$ |
| e'-re, ...•W, $r \in R \subseteq \{i, u, o\}$, | $W = uB\uparrow$ | Default: $e' = res_e$ | $W = iB\uparrow$ |
| $(\Sigma iBrD \cdot iBrD) / (5 \cdot R) \in "+5"$ | $iBrDuB\uparrow = 5\beta$ | e'-re: iBrD | $iBrDiB\uparrow = \beta$ |
| $iBuA \in "+5\bullet"+5"$ | $iBuAuB\uparrow = \beta$ | e'-re: iBuA | $iBuAiB\uparrow = \beta$ döntő elem: $iBuB = \xi \in \beta = 5$ |
| e"-re: $iIuI\uparrow \in "+5\bullet+5"$ | $iIuI\uparrow uB\uparrow = \alpha$ | e"=e-re: $iIuI\uparrow$ | $iIuI\uparrow iB\uparrow = \xi$ |
| $iAiIuI\uparrow \in "+5"$ | $iAiIuI\uparrow uB\uparrow = \alpha$ | e"=e-re: $iAiIuI\uparrow$ | $iAiIuI\uparrow iB\uparrow = \xi$ |

A világocskákat egy címkerendszer segítségével azonosítjuk és helyezzük el egy
részben rendezett hálózatban. Egy *egyszerű* címke megmutatja, hogy kinek milyen
attitűdjéről van szó (B: *belief*, D: *desire*, I: *intention*, A: *authority*, E: *experience*), és

hogy milyen időpillanatban tekintjük az igazságértékelést, ami a -5 -tel jelölt *hamis* és a $+5$ -tel jelölt *igaz* minősítések között¹ a dinamikus pragmatikában ma már bevett átmeneti szinteket is tartalmaz (Farkas és Roelofsen 2017); ami a hiedelem B dimenziójában például a teljes információhiány 0 értékén kívül a valószínűsítések $+1$ és $+4$, illetve -1 és -4 közötti értékelését is lehetővé teszi. A kijelentő mondat feladójának tudását (iB: „I believe”) például a $+5$ értékkel jellemezzük. Aki az (1a) megnyilatkozást teszi, az elkötelezi magát amellett, hogy jelenlegi tudása szerint (ahol a „jelenlegiséget” a ReALIS-publikációkban a jelöletlenség jelzi) egy szóban forgó személy hazautazott, semmi kétség ($+5$). Felszólítás esetén (1b) ugyanez az Állás a feladó szerint egyértelműen hamis (-5), hiszen éppen ennek megváltoztatására kíván lépéseket tenni. Kérdés esetén a feladó tudását úgy jellemezhetjük, hogy sem igaznak, sem hamisnak nem gondolja az adott Állást; amit a $\{-4, -3, -2, \dots, +4\}$ számhalmazzal reprezentálhatunk, ezt jelöli a „0” „nulla körüli számhalmaz”. Az igazságértékelés általánosításába tehát még a tizenegy egész szám halmazának részalmazait is beleértjük. Ezen a ponton érdemes a korábban említett unifikálhatóságra példát mutatni: ha az (1c) megnyilatkozást olyan beszélő teszi, aki az adott hazautazási esemény eredményállapotához mint Álláshoz $+2$ valószínűséget társít (olyasmit gondol tehát, hogy *talán hazautazott az az illető*), akkor ő jogosan vette fel a kérdezői feladói szerepet, hiszen $+2$ eleme a fenti számhalmaznak.

Egy *összetett* címke rekurzívan definiálható: egyfelől egyszerű címkék összefűzéséből áll elő, másfelől már előállított címkék összefűzéséből. Mindhárom profilban releváns a címzett tudásáról való feladói tudás (iB= $+5$) vagy feltételezés; a két bizonyossági szint együtt így írható le: $iB \in \{+5, +4, +3, +2, +1\}$. Majd a három profilban elválik, hogy milyen értékelést kap az uB („you believe”) címkéjű egyszerű világocska (az iBuB címkéjű világocskán belül). Ahogy a táblázatból kiolvashatjuk, kijelentés esetén a címettről a biztos tudás hiánya feltételezendő, kérdés esetén viszont az akár pozitív, akár negatív biztos tudás (ezt jelöli az előjel nélküli ötös szám), a felszólításnak pedig az a jó alapja, ha mindkét beszédrésztvevő tudatában van az adott Állás hamis voltának.

Hogy ne maradjon a kép teljesen hiányos, összefoglaljuk az ismertetett episztemikus háttérhez képest a klasszikus pragmatikában döntőnek tartott szándékkritériumot (Searle 1976) (amelynek bevezető szelvénye mindhárom esetben: iIU \uparrow : „szándékom, hogy a megnyilatkozás kimeneti hatásaként szándékoz legyen...”). Felszólítás esetén a feladó, aki úgy ítéli meg, hogy közös tudása a címettel, hogy egy Állás nem áll fenn, arra próbálja rábíjni, hogy szándékozzon a megnyilatkozás hatására elősegíteni az Állás fennállását. Kérdés esetén az az elvárás a címettől, hogy a feltételezhetően nála lévő biztos tudást az Állásról mutassa meg a feladónak is. Kijelentés esetén pedig azt a kimeneti szándékot várja el a feladó a címettől, hogy az fogadja be a tőle kapott igazságértéket. Mindhárom esetben a megnyilatkozásnak mint egy automata-átmenetszabály kimenetének az a legalapvetőbb formája, hogy a hallgató Ágens a címetti szerep részeként a kimeneti Fázisban immár rendelkezik az elvárt szándékkal. További *default* fázismódosulás: a felébredt szándék tettere váltása, ami a kijelentés és a kérdés esetében egy $+5$ vagy -5 igazságérték megfelelő világocskában való hozzárendelése egy Álláshoz, a felszólítás esetében pedig tipikusan a „külvilágban”

¹ Az Orákulum számára csak ez a két klasszikus igazságérték áll rendelkezésre, mivel a külvilágban egyértelműnek definiáljuk, hogy mely Esemény milyen Állásban van.

kell valaminek megtörténnie, például valakinek hazautaznia. Mivel az egységesség kedvéért a külvilág információtartalmát egy Orákulum információállapotaként reprezentáljuk, a külvilágbeli történés egy olyan megnyilatkozásként definiálható, amellyel a releváns szándékot hordozó Ágens „értesíti” az Orákulumot egy Állásról, az Orákulum pedig beépíti ezt a tudásába.

Felhívjuk azonban ezen a ponton a figyelmet arra, hogy az emberi kommunikációról nem kapnánk jó modellt az imént sugallt mechanizmussal, miszerint a Fázisok mint állapotok között a megnyilatkozások – intenzionális profiljuk unifikálódásával – mindig determinisztikusan állítják elő a kimenetet. Dinamikus pragmatikai megközelítésünk kértétegyűsége azt is megengedi, hogy a Felhasználó önállóbb döntést tulajdonítson az Ágenseknek a fentiekben defaultként jellemzett átmenetek automatikus megvalósításánál. Az 5. szakaszban térünk erre vissza.

4. A diskurzuszjelölők mint átmenetszabály-módosító elemek

Ebben a szakaszban négy *diskurzuszjelölő* intenzionális profiljának döntő elemeit mutatjuk be. Az a definitív eleme a diskurzuszjelölőségnek (Aimer és mtsai 2006), hogy nem befolyásolja a mondat deskriptív, azaz igazságfeltételekkel jellemezhető tartalmát – amin a külvilághoz képest tekintendő igazságértékelés értendő. A beszéd-résztevői világocskákban nagyon is változik az értékelés a gazda-mondattípushoz képest; éppen ez a diskurzuszjelölők feladata: bepillantást engedni a belső attitűdökbe. A programot gazdagító nyelvész felhasználó a gazda-profilok világocskacímke-halmazának módosításával vezethet be diskurzuszjelölői profilokat, amelyek aztán a Fázisok között új átmenetszabályokként funkcionálnak. Lássuk hát a kiválasztott négy diskurzuszjelölőt:

- (2) a. *Valószínűleg* hazautazott.
- b. *CSAK* hazautazott!
- c. *Szerintem* utazzon haza!
- d. Hazautazott, *ugye?*

2. táblázat. Diskurzuszjelölők hozzájárulása a fő profilokhoz (Alberti és mtsai 2021, Szeteli és mtsai 2019, Gyuris 2019)

| Kijelentő | | Felszólító | Kérdő |
|---|---|-----------------------------|---|
| <i>valószínűleg</i> | metakognitív <i>csak</i> | <i>szerintem</i> | <i>ugye</i> |
| $iB=\alpha' \in '+4$ | $iB=+5$ | $iB=-5\gamma$ | $iB=\eta \in '+4$ |
| $iBuB \leq \alpha'$ | $iBuB=+5$ | $iBuB \in "+5\bullet\gamma$ | $iBuBiB \in "+5\bullet'+5\bullet\eta$ |
| | $iB \geq iB \downarrow \downarrow \downarrow iB \downarrow$ | | |
| $iBrDuB \uparrow = 5\beta$ | $iD \downarrow \downarrow \sim iD \downarrow \sim iD \in '+5$ | e'-re: $iBrD$ | $iBrDiB \uparrow \in \beta = 5$ |
| $iBuAuB \uparrow = \beta$ | | e'-re: $iBuA$ | $iBuAiB \uparrow \in '+5\bullet\beta$ döntő elem: $iBuB = \xi \in \beta$ |
| $iIuI \uparrow uB \uparrow = \alpha'$ | | $iIuI \uparrow \in '+4\chi$ | $iIuI \uparrow iB \uparrow \in '+5\bullet\xi$ |
| $iAiIuI \uparrow uB \uparrow = \alpha'$ | | $iAiIuI \uparrow = \chi$ | $iAiIuI \uparrow iB \uparrow \in '+5\bullet\xi$ |

A kérdésbe beépülő *ugye* diskurzusjelölő szerepe ragadható meg a legegyszerűbben. Azt *teszi hozzá* a gazdaprofilhoz, hogy a feladó a pozitív válaszalternatívát valószínűsíti, és ezt a címzettnek is a tudomására hozza. A következő szakaszban alaposabban áttekintjük még a profilt.

A *valószínűleg* hozzájárulása a jelöletlen kijelentés profiljához abban ragadható meg, hogy a feladó a +5-tel jellemezhető biztos tudásnál csekélyebb fokozatú (α') tudással bír egy Állásról, de azt megosztani szándékozik a címzettel, akiről még alacsonyabb szintű információt feltételez az adott Állásra vonatkozóan. Programunk megragadhatja azt a kommunikációs stratégiát, hogy ugyanarról az Állásról több helyről gyűjtünk be információt, és végül elkötelezzük magunkat az igazsága mellett, ha azt több független forrás támogatja. Ehhez a véges állapotú automatát memóriával kell kiegészíteni, hogy tárolni lehessen az adott Állásra vonatkozó, több hullámban érkező információ egyes jellemzőit, például a minimális és a maximális bizonyosság-értéket.

A *szerintem* diskurzusjelölő (Szeteli és mtsai 2019) kijelentő mondatban a *valószínűleg* diskurzusjelölőhöz hasonló hatást fejt ki – nem biztos (nem közvetlen tapasztalatból) származó tudást kínál fel a feladó a címzettnek –, felszólításban is használható azonban. Ez esetben a szándék-profilelemet „enyhíti” ($i\uparrow u\uparrow \in '+4$), tanácsa finomítva a jelöletlen mondatváltozat parancsoló karakterét.

A (2) példasor (b) pontjában hangsúlyosan ejtett *csak* diskurzusjelölő profilja a feladói elme három információállapotát hivatkozva meg (Gyuris 2019, Kárpáti és mtsai 2021), ugyanis annak konstatálását fejezi ki, hogy egy aktuális Fázisban igazolódó igazsága egy Állásnak (amihez tipikusan szélsőséges érzelemmel viszonyul a feladó) egy „bázis” Fázisban” ($iB\downarrow\downarrow$) valószínűnek tűnt, de volt olyan köztes Fázis ($iB\downarrow\downarrow$), amelyben akár az ellentette tűnt valószínűbbnek. A példában szereplő hazautazási eseményhez olyan történetet társíthatunk, miszerint a beszélő egy szóban forgó személytől erősen elvárja a hazautazást, esetleg úgy ítéli meg, hogy egy beszélgetés során a hazautazás szükségességéről meg is győzte, de aztán elbizonytalanodást tapasztal az ügyben – ami végül azért pozitív végkifejletet hoz. A program mint automata ismét valamilyen memóriával egészítendő ki az Állásra vonatkozó értékelések minimumának és maximumának rögzítésére.

5. Veremautomata a felhasználói döntési mechanizmus megragadására

Amellett érvelünk kidolgozott pragmatikai példákkal, hogy Alberti és mtsai (2021) 6. szakaszában áttekintett kommunikációs lehetőségek olyan számítástechnikai megoldást kívánnak, amelynek minimális feltétele az eddigiekben felvázolt véges állapotú automata kiegészítése egy legalább veremszerű („Left in First out”) memóriával.

A beszélő Ágens által kiválasztott intenzionális profilban (ha az címzetti szereppel rendelkező profil) arra nézve is vannak kritériumok, hogy a címzettnek kiválasztott hallgató alkalmas-e erre a címzetti szerepre. A hallgató „aktivizálhatja” is magát, opcionális profilelemek *akkommodálása* (információállapotában való létrehozása) révén. A tanulmány mellett érvel, hogy négyféleképpen állnak elő címzetti profilemek – és mind a négy eljárás valamennyi intenzionális profilra alkalmazható.

Az első módozatot címzeti megfelelésnek nevezik. Arról a kézenfekvő eljárásról van szó, hogy tekintjük a kiszemelt intenzionális profil azon iB prefixumszelvényű világait – azaz $iB \bullet W$ címkefelépítésű világait –, amelyek címkéjében szerepel az u (l. 'you'), majd a W feletti eloszlást kirójuk a hallgatóra mint kritériumot. Vagyis arról a kézenfekvő dologról van szó, hogy azt tekintjük, hogy ahogyan a feladói szerep szerint a címzett mentalizációja elő van írva, az ténylegesen teljesül-e a hallgatóra.

Az előző szakaszban tárgyalt *ugye*-kérdés intenzionális profilja fogja ebben a szakaszban végig a példáinkat szolgáltatni, és egy anya és kamasz lánya közötti párbeszéd szemlélteti majd a formulákat, amit a külföldön konferenciázó anya indít el mobiltelefonon a (3) példasor (a) pontjában bemutatott *ugye*-kérdéssel. A címzettnek kiválasztott hallgatójáról annyit kell tudni, hogy – az anyjának tett ígéret ellenére – anyja távollétét kihasználva elutazott egy fiúval egy nem éppen jóhírű több napos fesztiválra.

- (3) a. Esztikém, ugye otthon vagy?
 b. $iBuB=5 \rightarrow iB \bullet uB=5 \rightarrow uB \in 5$ (konkrétan $uB=5$)
 b'. $iBuBiB \in '+4 \rightarrow iB \bullet uBiB \in '+4 \rightarrow uBiB \in '+4$
 b''. $iBuDiB \uparrow = ? \rightarrow uDiB \uparrow = -5 \bullet 5$
 c. $iIu \uparrow iB \uparrow = \beta' \in 5 \rightarrow iIu \uparrow iB \uparrow = \beta' \rightarrow u \uparrow iB \uparrow = \beta' \rightarrow u \uparrow iB \uparrow = \beta' (= -5)$
 d. $iB \in '+4 \rightarrow uB \uparrow iB(\uparrow) \in '+4$
 e. $iB \in '+4 \rightarrow uB \uparrow i \uparrow uB \uparrow iB(\uparrow) \in '+4$ (közben $uB \uparrow iB \uparrow = -5$)

A (b-b'') sorokban az *ugye*-kérdés profiljának három olyan elemét tekintjük, amelyekben „szó esik” a potenciális címzetről, és lépésről lépésre végigkövetjük az iB címkeprefixumok törlését.

A (b) azt mutatja, ahogyan abból a profilelemből, hogy „a feladó biztos benne vagy valószínűsíti, hogy a címzett ismeri a választ a feltett kérdésre”, eljutunk az ideális hallgatóra vonatkozó azon profilelemig, miszerint ő tényleg „ismeri a választ a feltett kérdésre”. A kérdés jellegéből adódóan – regényes, horrorisztikus vagy fantasztikus helyzetektől eltekintve – triviálisan teljesül tetszőleges hallgatóra, hogy alkalmas a címzeti szerepre, hiszen azt tudnia kell mindenkinek, hogy otthon van-e éppen, vagy sem. Eszti (bár ő ennek nem örül) e kritérium alapján alkalmas a címzeti szerepre, hiszen pontosan tudja, hogy nincs otthon.

A (b')-ben azt a kritériumot vesszük górcső alá, miszerint a címzettel szemben az az elvárás, hogy ne lepődjön meg az *ugye*-kérdésen. Ne lepődjön meg azon, hogy a beszélő egyfelől nem ismeri az adott Állás igazságértékét, másfelől viszont erős elfogultsággal valószínűsíti annak igaz voltát. Nos, Eszti e kritériumnak is nyilvánvalóan megfelel – és ezt az anyja joggal feltételezheti is –, hiszen ígéretet tett arra, hogy alapvetően otthon lesz, de az nyilván nem zárható ki, hogy leugrik vásárolni, vagy átugrik egy barátjéhez.

A (b'') sorban egy súlyozott átlagérdeket veszünk szemügyre (amit e tanulmányban eddig még nem hoztunk szóba) – azt, hogy kinek is vágya/érdeke a beszélő információállapotának felfrissülése az adott Állás igazságértékével. Önmagában az $iBuDiB \uparrow$ világra vonatkozóan nincsen kritérium, csak a beszélő által figyelembe vett R szereplőhalmazbeli emberek összességére. Amennyiben a konkrét példában az anya az R halmazt úgy határozta meg, hogy $R = \{i\}$, akkor Eszti címzeti alkalmasságát ez a profilelem nem is érinti. Amennyiben az anya abban reménykedik, hogy a lánya büszke

lesz, hogy igent mondhat a kérdésre ($R = \{i, u\}$, és $iBuDiB \uparrow = +4 \bullet +5 \bullet 5$), akkor bizony hiba van a számításában (hiszen $uDiB \uparrow = -5 \bullet 5$, Eszti a legkevésbé sem vágyik anyja tájékoztatására), és ezzel a kalkulációk arra az eredményre vezettek, hogy Eszti mégsem alkalmas a címzetti szerepre. Bár ezt az alternatívát (misperint gyanakvó anya esetén Eszti jó címzett, naiv anya esetén nem) az első látásra a \Re ALIS-megközelítés előnytelen vonásának ítéelhetjük, egyáltalán nem az, hanem finom figyelembe vétele a legapróbb tényezőknek is.²

A hallgató címzetti profiljának felépítésében a második módozat egyetlen profilelemet érint: a szándék-kritériumot. A *centrális szándék megvalósulása* – így nevezik meg, kiszámításának módja pedig azon alapul, hogy töröljük a szándék-profilelem világcímkejéből az iL prefixumot. Ami az *ugye*-kérdés esetében marad (c): a kérdés hatására a címzettben felébred a szándék, hogy a feladó információállapotát felfrissítse az ő fejében meglévő, az Adott Állásra vonatkozó igazságértékkel.

Ezzel Eszti válaszára kerül. Ha őszintén elmondja, hogy nincs otthon, akkor ezzel felvette a címzetti szerepet, és elindul az az eseményszerkezeti láncreakció, amelyben az $uL \uparrow$ törlésével a címzetti szándék (mint felkészülési szakasz) helyett az eredményállapothoz jutunk: az anya megtudja, hogy lánya nincs otthon. Ha hazudik a lány, akkor nem vette fel a címzetti szerepet, de ezt a kérdező (legalábbis közvetlenül) nem veheti észre.

A címzetti megfelelés és a centrális szándék megvalósulása kötelező elemei a címzetti profilnak. További két stratégiával opcionálisan vonhat le következtetéseket a hallgató (és akkommodálhatja azokat a kimeneti információállapotában).

Az egyik stratégiát *profilelem-tudatosításnak* nevezik. Mivel az intenzionális profilelok konvencionálisak, a hallgatónak lehetősége van úgy felfogni a beszélő által megmutatott profilt, mint a beszélő feltárulkozását, információállapota bizonyos elemeinek nyilvánossá tételét. Bármely profilelem tudatosítható, és ennek formális vetülete: az $uB \uparrow$ prefixumot hozzáilleszteni az adott profilelemhez (megőrizve annak általánosított igazságértékelését is).

A (d) pont a beszélői tudás profilelemének tudatosítását szemlélteti. Eszti ennek révén ilyen gondolathoz juthat el: „anyám majdnem biztos abban, hogy otthon vagyok, tehát bízik az adott szavamban; egészen biztos persze nem lehet benne, hogy ebben a pillanatban is otthon vagyok (ami még nem feltétlenül gyanakvósból adódik)”.

Egy *ugye*-kérdésből lehet tehát tanulni! „Finnország fővárosa Helsinki, ugye”? – kérdezi mondjuk valaki a földrajzból amúgy igen gyenge hallgatót; aki számára ez a bizonytalan információ is előrelépés lehet ahhoz képest, hogy korábban tippje sem lett volna, ezért elraktározza az információt. A címzetti alkalmatlanság ellenére tehát nem marad hatás nélkül a megnyilatkozás. Ebből is kitűnik, hogy egy determinisztikus véges állapotú automata, amelyik egy ilyen helyzetben elutasítaná az állapotváltást (azaz egy új Fázisba való átlépést) még alkalmatlan az emberi kommunikáció finomabb jelenségeinek a megragadására.

² A \Re ALIS túllép azon az első látásra kézenfekvőnek látszó megközelítésen, hogy egy kérdésre való válasz elnyerése kizárólag a kérdezőnek áll érdekében; ehelyett a bekezdésben felvázolt meglehetősen összetett profilelem mellett érvel (Alberti és mtsai 2021). A programunk azt a felhasználóbarát eljárást követi, hogy defaultként a kérdező érdekltségét ajánlja fel, de ez felülírható.

A negyedik akkommodációs stratégia a *gyanakvás*. Bármely feladói profilelemet opcionálisan elláthatunk – a formalizmus nyelvén fogalmazva – egy $uB\uparrow il\uparrow uB\uparrow$ háromemeletes címkeprefixummal. A forma is mutatja, tulajdonképpen a profilelem-tudatosítás továbbfejlesztéséről van szó: a hallgató a profilelem közvetlen tudatosítása helyett azt tudatosítja, hogy a beszélőnek lehet olyan szándéka, hogy az adott profilemet elhitheti vele.

Az (e) sorban azt a lehetőséget vázoljuk fel, miszerint Eszti elkezd gyanakodni, hogy az anyja nagy aggodalmában előbb hazajött a konferenciáról, már otthon ül azon tanakodva, hogy hol lehet a lánya, de közben azt akarja vele elhithetni, hogy nincs otthon és bízik az adott szóban.

A tanulmány leszögezi, hogy a kommunikáció során figyelembe vehető „lehetséges lehetséges világaink” száma a bemutatott eljárások révén megsokszorozódik, a profilalkotó címkerendszerre alkalmazható szigorúan kompozicionális eljárásokkal. Ezeket egy program lokálisan könnyen kezeli, hiszen egyszerű szimbólummanipulációt igényelnek, globálisan azonban problémát jelent minden egyes megnyilatkozás mint átmenetszabály hatását a megfelelő Ágens információállapotának ilyen mértékű gyarapodásával megragadni. E ponton is egy legalább veremszerű memória szükségessége igazolódik, ahol a megelőző Fázisok bizonyos adatai még elérhetőek.

6. A program működése

A program C# nyelven íródik, alapvetően két főbb részre különíthető el a működés szempontjából.

Az első rész az adatok kezelésére, eltárolására vonatkozik. Mivel az egyik fő cél az egyes tudásállapotok szűrése személyre, eseményre, képletre, ezért egy sqLite adatbázisban tároljuk az adatokat, megkönnyítve a duplikátumok elkerülését, illetve magát a szűrést is. Továbbá az egyes adatmodellek közti kapcsolatok tárolására is az adatbázis szolgál.

A másik rész, az adatok elérésével és használatával foglalkozik, ahol az egyes személyekhez különböző tudásállapotokat tárolhatunk, szerkeszthetünk. Vizuális felület biztosítja a nyelvészek számára az adatok feltöltését (2. ábra), illetve minden felhasználónak az alapvető funkciókat (3. ábra). A már eltárolt tudásállapotokat felhasználva itt értékelést is kapunk a feladói, illetve hallgatói szerepeket felvevő személyek alkalmasságáról.

Ez a többretegű felosztás többek közt lehetőséget ad egy későbbi multiplatform rendszer létrehozására.

7. Összegzés, alkalmazások, a továbblépés útjai

A projekt elsődleges hasznát a *ReALIS*-megközelítés létjogosultságának alátámasztásában látjuk. Egy formális elmélet adekvátságának legfőbb igazolása az, ha az eszköztárára alapítva algoritmusok, majd programok írhatóak, amelyek az elmélet által leírt jelenségek szimulálásra is alkalmasak.

A *ReALIS*: 'reciprocal and lifelong interpretation system', egy kétrétegű dinamikus pragmatikaelmélet. Egy rekurziós alapon felépülő címkerendszer révén részben rendezett lehetségesvilág-halmazban folytat általánosított igazságértékelést a program, így megvalósítva a montagoviánus *interpretációt*. A *kölcsönösséget* az összetett címkejű

világocskák ragadják meg, ahol a multiágens rendszer Ágenseinek egymásról való gondolatai tárolódnak, a *dinamikus* karaktert pedig az, hogy alapjában véve egy olyan véges állapotú automata átmenetszabályaiként ragadja meg a program a megnyilatkozásokhoz társuló intenzionális profilokat, amelynek állapotai a külvilág és az arról (meg egymásról) gondolkodó Ágensek információállapotainak pillanatképeiből összeálló Fázisok.

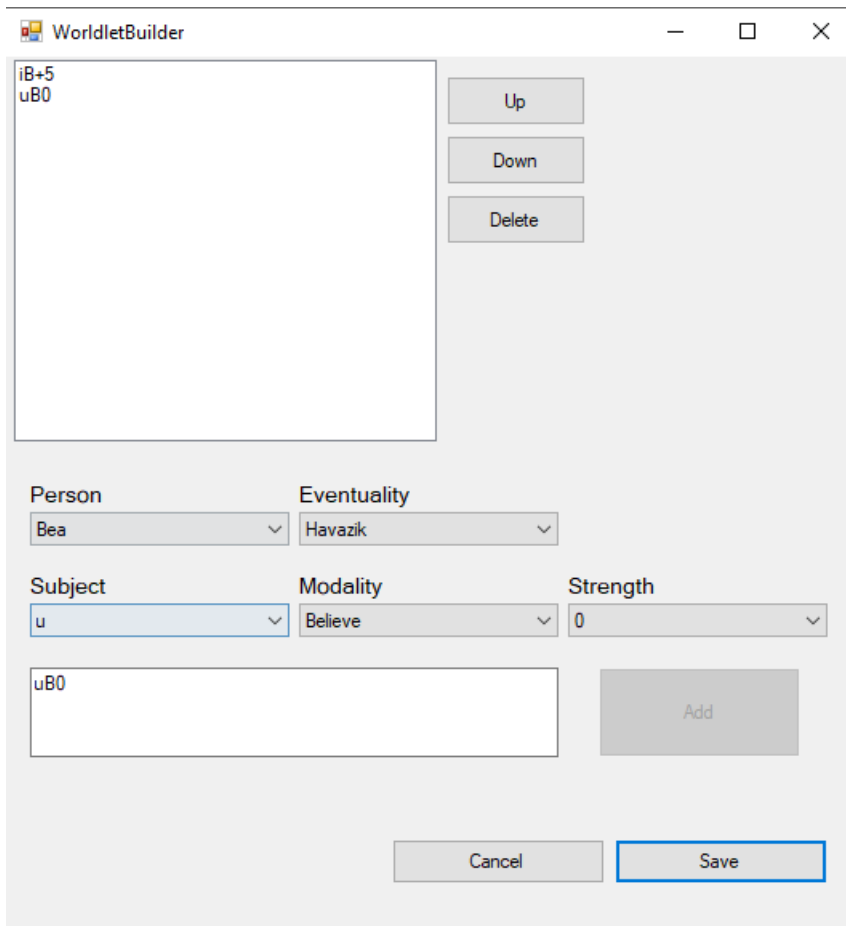
A *kétretegűség* pedig abban ölt testet, hogy a nyelvi konvenciórendszer részének tekintett intenzionális profilokban definiált feladói és címzetti szerepek egyrészt a fázisonkénti átmenet feltételeként szolgálnak – unifikálhatónak kell lenniük a bemeneti fázisban bizonyos beszélői/hallgatói információállapot-szegmensekkel –, másrészt meg is határozzák a kimeneti fázist az érintett információállapotoknak a sikeres unifikáció eredményeivel való felfrissítése révén.

Egy véges állapotú automata azonban nem elégséges annak a jelentős szabadságnak a megragadására, amellyel egy beszélő dönthet, hogy milyen intenzionális profilt alkalmaz, illetve a hallgató is dönthet, hogy felveszi-e az abban meghatározott címzetti szerepet, illetve milyen profilelemeket akkommodál és generál a neki címzett profil alapján. Többféle pontozást is kidolgoztunk a „legilleszkedőbb” profil- és szerepválasztások jutalmazására, illetve a kevésbé vagy egyáltalán nem illeszkedők büntetésére (beleértve ezeket a blöffölést vagy akár a hazugságot is), ami alapján a felhasználók – avataruknak választva egy-egy Ágenst a multiágens rendszerből – játékként is működtethetik a programot. A Rizikóhoz hasonlóan, előre kihúzott titkos küldetések megvalósításán munkálkodhatnak (pl. „Hitessük el Rózsival, hogy Rezső hazautazott!”), miközben vigyázniuk kell, hogy nehogyan kipontozódjanak.

Ami a továbblépés útjait illeti, a *ReALIS élethossziglani* karakterét kell majd beépíteni a programba. A (4) példasor (a) mondatának alkalmazását az legitimálja, ha a beszélő meghatározott tényekből meghatározott következtetési szabályokkal jut el az adott Állás valószínűsítéséig (Szeteli és mtsai 2019); például ha az alany kollégista, akkor bizonyos tárgyainak a kollégiumi szobájából való hiánya lehet a beszélő számára megfelelő kiindulópont. A (b) mondat pedig nem kérdés, mert az adott Állást tényként fogadja el; illetve mégis kérdés: „Hogy lehet ez?!” (Kárpáti és mtsai 2021). A válasz pedig olyan körülmény megadása lehet, ami elégséges indokként szolgálhat az Állásra; például az, hogy az előzőekben emlegetett kollégistának megbetegszik az édesanyja. A bekezdésben említett jelenségeket az Események közötti asszociációs hálózatok felépítésével kezelhetjük, aminek kézenfekvő módja lehet, hogy a program „tanulja meg” az általa elemzett szövegekből az Események társulási tendenciáit.

- (4) a. *Szerintem* hazautazott.
b. *CSAK* hazautazott?!

Ami a program gyakorlati alkalmazását illeti, sok területen óriási jelentőséggel bír az, hogy ne csak rögzítsük a világ valamely területére vonatkozó információt, hanem aszerint (is) rendszerezzük, hogy ki miről honnan tud, ki mely részeihez jogosult hozzáférni, ki milyen módosításokban érdekelt vagy ellenérdekelt, kinek milyen módosításra van joga és lehetősége; mindehhez „érdemes a humán intelligenciából a lehető legtöbbet ellesni” (Alberti és Nóthig 2015).



2. **ábra:** Vizuális felület világoscakímkék szerkesztéséhez.



3. ábra: Vizuális felület az alapvető funkciókhoz.

Köszönetnyilvánítás

Az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-21-2-I kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

Hivatkozások

- Szeteli, A., Alberti, G., Kleiber, J., Dóla, M.: The World is Built with our Words to Each Other – Basic and Fine-Tuned Intensional Profiles in Hungarian. XIV. MSZNY pp. 78–88 (2018)
- Nóthig L., Szeteli A.: Nagyfelbontású pragmaszemantikai igazságértékelés egy játékprogramban. XIV. MSZNY pp. 456–465 (2018)
- Alberti G.: ReALIS: Interpretálók a világban, világok az interpretálóban. Akadémiai Kiadó, Budapest (2011)
- Farkas, D., Roelofsen, F.: Division of labor in the interpretation of declaratives and interrogatives. *Journal of Semantics* 34(2) pp. 237–289 (2017)
- Alberti G., Dóla M., Kárpáti E., Kleiber J., Visket A., Szeteli A.: Lehetőség lehetőség világaink. *Jelentés és Nyelvhasználat* 8/1 pp. xx–yy (2021)
- Szeteli, A., Dóla, M., Alberti, G.: Pragmasemantic Analysis of the Hungarian Inferential – Evidential Expression 'szerint'. *Studies in Polish Linguistics* 14 pp. 207–225 (2019)
- Gyuris B.: A hangsúlyos *csak* diskurzuspartikula interpretációja. In: Maleczki M., Németh T. E. (szerk.): *A mai magyar nyelv leírásának újabb módszerei* 7. SZTE, Szeged, 157–179 (2009)
- Kárpáti, L., Kleiber, J., Alberti, G.: The polysemous system of the Hungarian *csak* 'only', with special emphasis on its metacognitive use. Talk at the Linguistics Beyond and Within Conference. Lublin, 14–15 October (2021)
- Benz, A.: Chains and the Common Ground. In: Poesio M., Traum D. (eds.) *GötaLog 2000 — Gothenburg Papers in Computational Linguistics* 00–5 pp. 181–184 (2000)
- Farkas, J., Ohnmacht, M. Aspect and Eventuality Structure in a Representational Dynamic Semantics. In Alberti, G., Farkas, J., Kleiber, J. (eds.) *Vonzásban és változásban* pp. 353–379. Doctoral School of Linguistics at Univ. of Pécs, Hungary (2012)
- Dowty, D. R., Wall, R. E., Peters, S.: *Introduction to Montague Semantics*. Reidel, Dordrecht (1981)
- Kamp, H., Genabith, J., Reyle, U.: Discourse Representation Theory. In: Gabbay D., Guenther F. (eds.) *Handbook of Philosophical Logic* 15 pp. 125–394 Springer-Verlag, Berlin (2011)
- Maier, E.: Attitudes and Mental Files in DRT. *Rev. Phil. Psych* 7 pp. 473–490 (2016)
- Austin, J. L.: *How to Do Things with Words*. Clarendon Press, Oxford (1975/1962)
- Partee, B. H., ter Meulen, A., Wall, R. P.: *Mathematical Methods in Linguistics*. Dordrecht, Kluwer (1990)
- Oishi, E.: Discursive functions of evidentials and epistemic modals. In: Cantarini, S. et al. (eds.) *Certainty-uncertainty – and the attitudinal space in between*. *Studies in Language Companion Series* 165 pp. 239–262 Benjamins, Amsterdam (2014)
- Searle, J. R.: A Classification of Illocutionary Acts. *Language in Society* 5(1) pp. 1–23 (1976)
- Grice, P.: Logic and conversation. In: Cole P., Morgan, J. L. (eds.) *Syntax and Semantics* 3. pp. 41–58 Academic Press, New York (1975)
- Lauer, S.: *Towards a Dynamic Pragmatics*. Dissertation at Stanford University (2013)
- Alberti G.: A világ nyelvei, a nyelv világai. In: Böhm G., Czeferner D., Fedeles T. (eds.) *Bölcsész Akadémia* 4. Pécs, BTK KTDI pp. 126–150 (2020)

XVIII. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia Szeged, 2022. január 27–28.

- Aijmer, K., Foolen, A., Simon-Vandenberg, A-M.: Pragmatic markers in translation: a methodological proposal. *Approaches to Discourse Particles 1* pp. 101–114 (2006)
- Alberti, G., Nóthig, L.: HumInA projektsoport a ReALIS1.1 bázisán. *XI. MSZNY* pp. 326–332 (2015)