

## Németh T. Enikő szerk., **Ember–gép kapcsolat** **A multimodális ember–gép kommunikáció modellezésének alapjai**

Tinta Könyvkiadó, Budapest, 2011. 208 lap

El lehet-e érni, hogy az ember és gép közötti interakció megközelítse az ember és ember közötti kommunikáció árnyaltságát? Ez a kihívás ösztönzi a nálunk még kevésbé ismert *komputációs pragmatika* művelőit. A kötet megismerteti az olvasót az új tudományterülettel, beszámolva a HUNYADI LÁSZLÓ professzor vezette HuComTech (teljes nevén: „Az ember–gép kommunikáció technológiájának elméleti alapjai”) című, a TÁMOP keretében végzett komplex kutatás kommunikációs alprojektjének az eredményeiről. A szerzők a Debreceni Egyetem és a Szegedi Tudományegyetem vezető oktatói és fiatal munkatársai, akik közel két évig dolgoztak együtt a témán. Céljuk hozzájárulni egy olyan technológia megtervezéséhez, amely alkalmazza a humán kommunikációról a pragmatika által összegyűjtött és szintetizált tudásanyagot, hogy felhasználóként ne mi kényszerüljünk fölösleges alkalmazkodásra a gépekhez, hanem, amennyire lehetséges, a gépek igazodjanak hozzánk. A könyv bevezetőjét nyolc, egymáshoz szorosan kapcsolódó tanulmány követi. Az első kettő átfogóbb elméleti alapvetés, az utánuk következők pedig egy-egy szűkebben vett kérdésre fókuszálnak, támaszkodva az egységes elméleti háttérre, s szem előtt tartva, hogy az emberi kommunikáció multimodális és szekvenciális.

HUNYADI LÁSZLÓ „A multimodális ember–gép kommunikáció technológiai – elméleti modellezés és alkalmazás a beszédfeldolgozásban” című dolgozata mutatja be a kommunikációnak azt a generatív elméleti-technológiai modelljét, amely a kutatócsoport munkájának alapjául szolgál. Moduláris felépítésű, szabályalapú elgondolásról – a kommunikatív kompetencia modellezéséről – van szó: a kiindulópont, hogy minden kommunikatív eseménynek van egy „absztrakt váza” (afféle mélyszerkezete) és valamilyen felszíni reprezentációja. A formális alapszerkezet lényege, hogy minden modulban további egységekre nem bontható, véges számú „primitíveket” és szintén véges számú „műveleteket” tételezünk fel, amelyek a primitívekből jól formált szerkezeteket állítanak elő. A funkcionális szint rendel hozzá az alapszerkezethez bizonyos funkciókat, amelyek elég általánosak ahhoz, hogy akármilyen kommunikatív esemény belőlük építkezessen. Az egyedi kommunikatív esemény felszíni megvalósulásáért a kommunikatív-pragmatikai szint a felelős: a reprezentációt a típus szintjén a „kommunikatív kompetencia” (az a képességünk, amellyel létrehozhatjuk egy adott kommunikatív esemény kontextusfüggetlen vázát), az egyed szintjén a „pragmatikai kompetencia” (az a képességünk, amellyel az előbbi „vázat” kontextusfüggő, egyedi és megismételhetetlen részeseményekkel tölthetjük ki) irányítja. Mivel HUNYADI szerint mind a kommunikatív, mind a pragmatikai kompetencia multimodális, a bennük működő szabályok együttes eredménye a kommunikáló felek mindenkorai konkrét, más résztvevők viselkedésével összehangolt cselekvésreprezentációja. A technológiai kiterjesztés úgy történik, hogy a pragmatikai markereknek paraméterek felelnek meg, amelyek a pragmatikai markerek fizikai értékeit állítják be az adott funkció nem fizikai (deskriptív) értékének megfelelően. Az ember–ember kommunikáció spontán jellegzetességeit természetesen egy ember–gép interakció csak igen korlátozottan és sematikusán adhatja vissza, ezért – egyelőre – meg kell elégednünk a humán kommunikáció azon tulajdonságainak feltárásával, amelyeknek feltétlenül meg kell valósulniuk ahhoz,

hogy ne érezzük sikertelennek vagy hiányosnak a kommunikatív eseményt. HUNYADI modellje kétirányú: az elemzés és az interpretáció alulról fölfelé, míg egy kommunikációs esemény technológiai megvalósítása föntről lefelé történik, vagyis a fizikailag azonosítható markerektől az egyedi kommunikatív struktúra felé.

NÉMETH T. ENIKŐ tanulmánya („A humán kommunikáció modelljei és az ember–gép kommunikáció”) kritikai áttekintése az emberi kommunikáció négyféle modelljének: a kódmodellnek, a következtetési modellnek, a kettőt ötvözni kívánó osztrénzív–következtetési modellnek és HUNYADI iménti modelljének. Azt vizsgálja, melyik mennyire alkalmazható az ember és a gép közötti kommunikáció modellezésére. Világos, hogy az bizonyul a legjobbnak, amely képes megragadni a kommunikáció fizikailag észlelhető tulajdonságait, valamint azokhoz szerkezetet, jelentéseket és funkciókat rendelni úgy, hogy az algoritmikus formában értelmezhető legyen a számítógépes technológia számára. A kódmodellek, ahogy az elnevezés is mutatja, arra fektetik a hangsúlyt, hogy a résztvevők által használt közös kód birtokában a dekódolt üzenet megegyezzen a kódolt üzenettel, ám nem tudnak mit kezdeni sem a kódhasználat nélküli kommunikációval, sem a konvencionális jelentésen túlmutató, következtetést igénylő jelentésfajtákkal. A következtetési modellek viszont inkább ez utóbbiakra koncentrálnak, miközben elhanyagolják a konvencionális jelentés és a sugallt jelentés kapcsolatának kifejtését, illetőleg a kommunikátor nézőpontját. A relevanciaelmélet osztrénzív–következtetési kommunikáció-felfogása igyekszik kiküszöbölni a kódmodell és a következtetési modell említett hibáit, de nem fordít figyelmet a kommunikáció multimodalitására és szekvencialitására. A HUNYADI-modell, mint láttuk, olyan generatív grammatikai indítatású megközelítés, amely a kommunikáció multimodalitását és szekvencialitását is szem előtt tartja, ugyanakkor, mivel szabályalapú, csupán a kódhasználatot magában foglaló kommunikációs formákra alkalmazható. Bár a kódhasználat nélküli kommunikáció az információcsere kétségkívül bizonytalanabb formája, fontos szerepe van a személyközi interakciókban. Az ember–gép kommunikáció modelljének létrehozásakor célszerű persze a humán kommunikáció multimodális kódhasználatára támaszkodni, azonban ez NÉMETH T. szerint nem jelenti azt, hogy ne lehetne integrálni a modellbe a következtetési jelentéseket a kommunikatív–pragmatikai kiterjesztés szintjén.

BÓDOG ALEXA („Természetesség és multimodalitás az ember–gép interakciókban: fejlődéslelektani megfontolások”) a csecsemőkorai megismerés egyes aspektusait állítja párhuzamba az ember–gép kommunikációval. Úgy véli, a kisbabáknak és a gépeknek ugyanazt az alapproblémát kell megoldaniuk: fölépíteni egy olyan kognitív rendszert, amelynek segítségével értelmezni tudják a társas környezetet, és interakcióba léphetnek vele. Az egyes modalitások közötti koordináció és a redundancia például olyan tulajdonságai a csecsemőkorai megismerésnek, amelyek hasznosíthatók az ember–gép interakció modelljeiben is. Tudjuk, hogy a babák az intermodális koordináció révén a 18. héttől azt az arcot preferálják, amelyik beszél hozzájuk, a redundancia pedig megerősíti a motiválatlan intermodális kapcsolatokat a perceptuális tanulás során. Az utánzásnak van nagy szerepe abban, hogy a kölcsönösség és a reciprocitás, amely az ember–gép interakcióknak is kulcseleme, kiteljesedjen a gyermekeknél. Mint ahogy a csecsemő és a szülő ösztönösen utánozza egymás arckifejezését, és a reciprocitás ily egyszerű formája is mosolyra készíti a babát, facilitálva a kommunikációt, a felhasználóra visszamosolygó avatar szintén természetesebbnek tűnővé teheti az ember–gép interakciót. A humán társalgásban magától

értetődő a tekintet irányának és a mutató céljának azonosítása, de a robotok ma még csak arra képesek, hogy a mutató vagy a másik fél tekintetének irányába eső első tárgyban állapítsák meg a keresett objektumot.

IVASKÓ LÍVIA „Az oszteniő felismerésének fejlődéses háttéréről a HuComTech-projekt céljainak tükrében” című dolgozatában azzal foglalkozik, hogyan fedezi fel az embergyermek (és később a felnőtt) a kommunikatív szándékkal létrehozott jeleket. Távolról sem egyszerű kérdés, miből lesz számára nyilvánvaló, hogy mely szimbolikus jelek lehorgonyzását kell elvégeznie, azaz elraktározni elméjében, hogy egy későbbi helyzetben újra előhívhasssa a megfelelő jelentéssel. Az újszülött nyilvánvalóan a kommunikatív szándékot ismeri fel elsősorban, a szülők és más vele interakciót kezdeményező felnőttek (és gyerekek) informatív szándékának tartalmát nem (pontosan) érti. Mindenesetre a kezdetektől rendelkezésére áll a jelek és környezetük együttes értelmezésének lehetősége, és a kutatók szerint már az egyéves kor körüli gyermekek is össze tudják kapcsolni a deiktikus gesztusok és a nyelvi kifejezések jelentését. Felnőttkorban természetesen megmarad az új stimulusok interpretálásának a képessége. Az oszteniő felismerésének módjait körbejárva a szerző megállapítja, hogy a humán kommunikációban előforduló jelek közül azok válnak egy konkrét helyzetben fontossá, amelyek úgy lettek létrehozva, hogy eltérésük a környezet többi ingerétől felhívja a figyelmet arra, hogy információt hordoznak. Az ember–gép interakcióban azonosíthatók a kommunikátor szándékainak elérését célzó konvencionális stimulusok (ilyen értelemben a robotok mindenképpen követhetik az emberi viselkedésmintákat), de a perspektívaváltás és az intencionális hozzáállás, intuitív elmeolvasás tipikusan humán jellegzetesség. A robot „gondolkodásának” az algoritmizálható, *ha...*, *akkor...* sémájú szabálykövetés alapján létrehozott következtetések felelnek meg, ám az emberi gondolkodás nem csak ezekkel él.

TÓTH CSILLA („Tekintésmintázatok és funkcióik a HuComTech-projekt szimulált állásinterjúiban”) 18, egyenként 10–12 perces interjúrészletet dolgoz fel a tekintet kommunikációban betöltött funkcióira koncentrálva. A tekintésmintázatokot olyan változóhalmazokként határozza meg, amelyek lényegében univerzálisak, és statisztikai alapon olyan paraméterekkel tölthetők ki, melyek révén egy gép meg tudja tanulni őket. Rávilágít a tekintésmintázatok szerepére a fordulóváltásokban, és megmutatja, hogyan működnek együtt egyes szintaktikai, intonációs és pragmatikai egységekkel a diskurzus szervezésében. A HUNYADI-modell szerkezetében a tekintésmintázatok a kommunikatív-pragmatikai kiterjesztés szintjére kerülnek: a funkcionális kiterjesztés szintjén találjuk a beszélőváltást mint funkcionális primitívet, amelynek kommunikatív-pragmatikai reprezentációja megjelenik a típusforgatókönyvekben. Itt kapcsolódnak hozzá a megfelelő műveletek segítségével azok a verbális és nem verbális modalitáshoz tartozó primitívek, amelyek együtt építik a diskurzus struktúráját, s irányítják azon belül a beszélőváltásokat. A szerző tehát a tekintetviselkedést nem önmagában, hanem más modalitásokhoz kapcsolódva vizsgálja, ami jól tükrözi a kötet egészének kommunikációs szemléletét.

ABUCZKI ÁGNES „A multimodális interakció szekvenciális elemzése” című fejezetben ugyancsak a fordulókezelés és a beszélőváltás gépíleg is detektálható jegyeit keresi. Célja, hogy összefüggéseket mutasson ki a kommunikációs események verbális, akusztikus és vizuális elemei között. A megfigyelendő jelenségek a kéz- és fejmozdulatok, testhelyzetváltások, a tekintetirány változásai és azok funkciói, illetőleg a társalgás olyan szupraszegmentális (akusztikus) jellemzői voltak, mint a hanglejtés és a szünet.

A HuComTech-korpusz annotált dialógusaira támaszkodik, melyek debreceni egyetemi polgárokkal folytatott kétszemélyes, formális és informális társalgások, módszerei pedig a kvalitatív társalgáselemzés és a kvantitatív címkestatistikai adatbázis-lekérdezés. Másodlagos célként a beszélő fordulózárásainak előrejelzését szolgáló, szoftverekkel is felismerhető jegyek összegyűjtése és annak a kérdésnek a vizsgálata fogalmazódik meg, hogy van-e a nem verbális viselkedésnek „nyelvtana” és „prozódiaja”. A kvalitatív elemzés többek között azt igazolja, hogy intenzív gesztushasználat leggyakrabban az új információ közlését kíséri, a beszélőváltást rendszerint testhelyzetváltás és a szemkontaktus felvétele előzi meg a fordulót lezáró partner részéről, s a forduló átadását nem támogatja kézi gesztikuláció, amely inkább a lexikai elemek előhívásának és a logikai struktúra kiemelésének markere. A kvantitatív adatbázis-lekérdezés nyomán a szerző feltárja a formális társalgásra jellemző fordulózárás tipikus (multimodális) jegyhalmazát, és ezeket egy döntésfába rendezi. A kutatás következő lépéseként a fordulóvegi frekvenciagörbék skálázásának elvégzését és az eredmények összehasonlítását említi a forduló tartása alatti beszéd dallam-kontúrokkal, hogy az informatikus és mérnök munkatársak ki tudják fejleszteni a beszélőváltást előrejelző szoftvert.

CSÜRY ISTVÁN („A forgatókönyv mint elméleti kategória és kommunikációs eseménytípus multimodális megközelítésben”) a HUNYADI-modell egyik kategóriáját, a forgatókönyv fogalmát és a vele kapcsolatos problémákat tekinti át. Rámutat a terminus szakirodalmi használatának többértelműségére, kitér a különböző elméleti keretekre, majd a HuComTech-projektben releváns értelmezést taglalja. Az alapgondolat az, hogy a kommunikációs események többnyire összetettek, a forgatókönyv pedig egyrészt egy (komplex) eseménytípus meghatározását, másrészt az adott eseménytípus alkotóelemeinek és azok szerkezeti, sorrendi viszonyainak rögzítését jelenti. A kommunikáció multimodalitását szem előtt tartva a forgatókönyvek kutatása túlmutat a nyelvészet keretein, ami azonban nem vesz el semmit a verbális (szemantikai) megközelítés jelentőségéből. Némileg bonyolítja a képet, hogy a kommunikációs események általában nem egyetlen, jól megragadható, hanem több, egymást részben átfedő vagy egymással vetélkedő forgatókönyv szerint működnek, melyeknek valamifajta szintézise adja a végeredményt. A diszkrét egységként leírt típusforgatókönyvekkel szemben a valóság eseményei kontinuumot alkotnak, egymásból következnek, amiről egy realiztikus modellnek számot kell adnia. A forgatókönyv elemei egyebek mellett a szereplők, azok viszonya, motivációs rendszere, a kontextus, a cselekmény és annak fázisai. A forgatókönyvtípusok meghatározásához CSÜRY olyan kontextuális primitíveket tart szükségesnek definiálni, mint a tér, az idő, a szereplők és a kontextus tárgyi elemeinek fizikai jellemzői, viszonyai, ezek változásai, valamint a társas/társadalmi/intézményes relációk és azok esetleges változásai. Illusztrációképpen az állásinterjú forgatókönyvét elemzi részletesen, amely választást a HuComTech-korpusz műfaja is indokol.

Végül – bár e záró dolgozat megítélésem szerint előbbre kívánkozna – ABUCZKI ÁGNES, BÓDOG ALEXA és NÉMETH T. ENIKŐ („A multimodális pragmatikai annotáció elméleti alapjai az ember–gép kommunikáció modellálásában”) bevezetést nyújt a komputációs pragmatika elméletébe, és megismertet a projekt multimodális pragmatikai annotációs eljárásával, beleértve annak szintjeit, technikai eszközeit és kezdeti eredményeit. A szerzők bíznak abban, hogy eljárásuk hozzá tud járulni az ember–gép interakció korábbiaknál jobb modellálásához és az alkalmazásfejlesztéshez. Az annotáció alapegysége a kommunikatív

aktus, amely annyiban összetettebb, mint a beszédaktus-elmélet illokúciós aktusa, hogy multimodális természetű, azaz különféle modalitásokból érkező jeleket és jelzéseket, illetőleg markereket vesz figyelembe. Annyiban viszont hasonlít az illokúciós aktushoz (és típusai annak típusaihoz), hogy szintén a megnyilatkozás kommunikatív funkcióját jelöli meg. A kommunikatív aktusokra jellemző, hogy szomszédsági párokba rendeződnek: a kezdő aktus erős normatív nyomást gyakorolhat egy bizonyos válasz generálására. Az annotálás célja végül is a kommunikatív viselkedés mögöttes (szekvenciális és vertikális) szerkezetének feltárása, és a kommunikatív aktusok felismeréséhez szükséges markerek, továbbá a kódhasználaton kívüli osztrénzív stimulusok megtalálása. Az annotációs rendszert egy szoftver működteti, amelyben az auditív és a vizuális információ is egyszerre, egyidejűleg kezelhető. A tanulmány bemutatja a multimodális korpuszok és pragmatikai annotációs rendszerek fejlődését és a szerzők által kidolgozott változat előnyeit. A melléklet ez utóbbi XML scriptjét tartalmazza.

A tanulmánykötet erényei számosak, melyek közül itt csak hármat emelek ki. Először is az a két hazai egyetem kutatóinak összefogásával megvalósult multidiszciplináris vállalkozás, amelynek hozadékaról képet kapunk belőle, mintaszerű, társadalmilag hasznos és a kor tudományos kívánalmainak megfelelő együttműködés nemcsak információtechnológusok és nyelvészek, hanem a nyelvészet különböző területeit művelő szakemberek között is, akik – mint a könyvből kiderül – termékeny belátásokkal gazdagították a közös gondolkodás során egymás munkáját. Másodszor, a projekt problémafölvetésein túl a feldolgozott szakirodalom is arról tanúskodik, hogy a résztvevők naprakészen alkalmazzák és bővítik az érintett tudományágak nemzetközi eredményeit, magas szakmai mércét állítva maguk elé. Harmadszor, mind a pragmatika, mind a kommunikációelmélet művelői sok inspirációt meríthetnek a műből az oktatás anyagának fejlesztéséhez és a további kutatásokhoz.

NEMESI ATTILA LÁSZLÓ

## Nemesi Attila László, *Nyelv, nyelvhasználat, kommunikáció*

Loisir Kiadó, Budapest, 2011. 218 lap

NEMESI ATTILA LÁSZLÓ második kötete, a „Nyelv, nyelvhasználat, kommunikáció” hét tanulmányban a nyelvészet és a kommunikáció három nagyobb területére enged betekintést. A könyv első része a nyelvreírás, a második az interakciós pragmatika, a harmadik pedig a nem verbális, képi és nyelvi befolyásolás témakörébe vezeti be az olvasót. A három fő rész hét kisebb egységbe szerveződik: A nyelvreírás problémakörét a *természetesen(.)* *hogv...* típusú szerkezet elemzése, valamint a magyar műveltető szerkezet argumentumszelekciójának bemutatása képviseli. A személyközi kommunikáció pragmatikáján belül megismerhetjük az udvariassági elméleteket, a nyelvi benyomáskeltés stratégiáit és taktikáit, valamint azt, hogyan függenek össze a társalgási maximák és a nyelvi humor. Végül a harmadik rész segítségével, melynek a szerző a „Mediatizált nyilvánosság” címet adta, megtudhatjuk, milyen veszélyek leselkednek ránk nap mint nap, amikor a multimedialis