

# Dömölki Bálint: Ingázások az elmélet és gyakorlat közt

Írásom címe közel hatvanéves szakmai tevékenységemnek arra a *fő motívumára* akar utalni, hogyan igyekeztem a gyakorlati problémákban mindig megkeresni az általánosítható dolgokat, absztrakciós lehetőségeket.

## Ifjúkori bűnök

1953-ban kezdtem meg egyetemi tanulmányaimat az ELTE-n. Matematika iránt már középiskolás korom óta érdeklődtem, és főleg a szép elméleti konstrukciók vonzottak benne. (Azért is választottam a matematika-fizika tanári szakot az akkoriban induló alkalmazott matematikus helyett, mert ott egy sok csúnya számolással járó Numerikus és Grafikus Módszerek nevű tárgyat is kellett volna tanulni). Elméleti érdeklődésemhez jól illett a harmadévben sorra kerülő matematikai logika tanulmányozása, amit *Péter Rózsa* professzor adott elő. (A vele való „ismeretségem” korábbról származik, mert tizedik születésnapomra mérnök nagybátyámtól megkaptam éppen akkor megjelent „Játék a végtelennel” című könyvét, ami matematikai érdeklődésem egyik fő forrása lett). Az ötvenes évek közepén – *Kalmár László* kezdeményezésére – Péter Rózsa érdeklődése az akkoriban megjelenő elektronikus számítógépek (akkor még számológépnek mondtuk!) elméletének matematikai megalapozása irányába fordult, így én is ilyen dolgokkal kezdtem foglalkozni. Írtam egy automataelméleti témájú tudományos diákköri dolgozatot, kapcsolatba kerültem *Tarján Rezsővel*, akinek a vezetésével a Műszeripari Kutatóintézetben működött egy kis kutatócsoport és részt vettem a Bolyai Társulat által 1956 nyarán Balatonvilágoson szervezett *Automataelméleti Kollokvium-*

*mon*, ami az első hazai számítástechnikai jellegű szakmai rendezvénynek tekinthető.

Az államvizsga letétele után 1957-ben a központi munkahelyelosztás keretében egy tatabányai középiskolai tanári álláshoz jutottam és már a naponkénti kijárási vasúti menetrendjeit tanulmányoztam, amikor augusztus közepén kaptam a hírt, hogy elfogadták jelentkezésemet a MTA *Kibernetikai Kutatócsoportjába* (KKCs). Ezzel kezdődött szakmai életem első nagy kalandja: részvétel az első magyarországi számítógép, az M-3 létrehozásában. A Szovjetunióból kapott dokumentáció alapján a gép megépítésére és üzembe állítására egy zömmel frissen végzett mérnökökből és matematikusokból álló csapat jött össze, akik természetes módon – hozzám hasonlóan – nagyon kevés előismerettel rendelkeztek a számítógépek működéséről. A matematikusok elkezdtek ismerkedni a programozás rejtelmeivel, míg a mérnökök a kapott műszaki dokumentáció alapján hozzáláttak a gép áramköreinek a megismeréséhez és ezekből a gép összeépítéséhez. Az azonban, hogy az áramkörök működéséből hogyan áll össze a gép utasításainak a végrehajtása, nem volt leírva a dokumentációban és erre a mérnökök előképzettsége sem terjedt ki. Itt támadt a KKCs igazgatójának, *Varga Sándornak* az az ötlete, hogy egy matematikust bíz meg a gép működési módjának (mai szóhasználattal élve architektúrájának) felderítésével és ezen keresztül az üzembe helyezési munkák szakmai irányításával. Ez a feladat számomra nagy kihívásnak és egész jövőbeni szakmai pályafutásomat jelentős mértékben meghatározónak bizonyult: látóköröm nagymértékben bővült a műszaki világ megismerésével és megtanultam azt, hogy a számítógépre ne csak mint „fekete doboz”-ra nézzek, hanem mint olyan „partnerre”, akinek a működéséről valamiféle áttekintéssel rendelkezem. (Ez a szemlélet – sajnálatos módon – egyre kevésbé van jelen napjaink szakemberei között).

## **Az elmélet keresése**

Az M-3 – többé-kevésbé – üzemszerű működésének elérése után, a hatvanas évek elején visszatértem a programozáshoz, és részt vettem az első magyarországi számítógéphez beérkező különböző

alkalmazási feladatok megoldásában. Ennek során találkoztam egy olyan *gyakorlati* feladattal, aminek megoldása jelentősnek bizonyuló *elméleti* eredményekhez vezetett:

Fónagy Iván nyelvészprofesszor kezdte vizsgálni azt, hogy a magyar költői nyelvben a szótagok szerkezete milyen korrelációban van a vers hangulatával. Tehát kicsit leegyszerűsítve, egy olyan vers, amiben sok olyan szótag van, amiben a mély hangok dominálnak, az egy szomorúbb hangulatú vers, mint a fordítottja. Ehhez kellett szövegeket bevinni és elemezni, elválasztani a szótagokat, és azonosítani a különböző szótagtípusokat. Ez azt a feladatot jelentette, hogy be kellett vinni egy betűsorozatot, és abban bizonyos tulajdonságokat megkeresni. Ehhez találtam egy programozási trükköt, ami lehetővé tette, hogy ezt a feladatot ne úgy kelljen megoldani, hogy sorba veszek minden egyes betűt és összehasonlítom az összes lehetséges betűvel, ami a következő helyen jöhet. Ehelyett, kihasználva azt, hogy a gép bitvektorokkal tud dolgozni (az M3-nak egy szava az például 31 bitből állt) és ezeknek a bitvektoroknak a segítségével lehetett egyszerre több ilyen összehasonlítást egy-két művelettel elvégezni. Tehát egy teljesen gyakorlati feladatból eredt egy módszer, ami köré aztán később megpróbáltam elméletet felépíteni.

Közben elkerültem levező aspirantúrára Moszkvába, és ott egy numerikus matematikával foglalkozó folyóiratban megjelentettem erről a módszerről egy publikációt (Dömölki 1965). Mivel az oroszok numerikus matematikában nagyon erősek voltak, ezt a folyóiratot annak idején Amerikában elejétől végéig, egy az egyben lefordították, és így ezt a cikket is. Az ennek „felfedezése” nyomán írt részletes ismertetést (Wegner 1968) átvették különböző amerikai források, és *Domolki algorithm* néven egyetemeken is tanították, valamint bekerült egyes tankönyvekbe is. Itthon nyelvészeti alkalmazásokban manapság is használják a jelsorozat felismerésnek ilyen algoritmusait (ld. pl. Németh 2003).

Bár a hatvanas évek közepétől kezdve már főként különböző vezetői feladatokat végeztem (bővebben ld. alább), általában igyekeztem időt szakítani a művelt témákhoz kapcsolódó elméleti jellegű kutatásokra is. Így a jelsorozatok tulajdonságainak

felismerését végző fentiekben tárgyalt algoritmusnak igyekeztem alkalmazásait találni a fordítóprogramok szintaktikus elemző részeinek kidolgozásában, aminek következtében a szintaktikusan vezérelt fordítóprogramok vizsgálatával kezdtem foglalkozni. Ennek keretében egyrészt 1963–64-ben féléves állami ösztöndíjjal a Manchesteri Egyetemen tanulmányoztam az ott kidolgozott *Compiler Compiler* rendszert; másrészt munkatársaimmal együtt elkészítettünk egy UTRA (*Universal Translator*) rendszert, ami publikálásra (Dömölki 1968) és több hazai fejlesztésű fordítóprogram írásánál is alkalmazásra került.

A további absztrakciós lehetőségek keresése vezetett a programozáselmélet formális módszereinek tanulmányozásához. Itt az IBM bécsi laboratóriumában a programozási nyelvek szemantikájának leírására kidolgozott Vienna Definition Language (VDL) megismeréséből indultam el, és az ennek továbbfejlesztéseként kialakított általános programleíró eszköz a *Vienna Definition Method* (VDM) alkalmazásával készítettük el különböző szoftvereszközök formális leírását a *Strukturált Absztrakt Modellelek* (SAM) projekt keretében (Dömölki 1980).

A formális módszerek alkalmazásának természetes folytatásaként kezdtem foglalkozni a programozás és logika kapcsolatával. Ennek keretében foglalkoztam a programok különböző tulajdonságainak bizonyításával a SAM leírások alapján. Ebben a témában egy ENSZ-ösztöndíj keretében a Stanford Egyetem Mesterséges Intelligencia Laboratóriumában töltöttem egy félévet 1974–75-ben, ahol az ott kidolgozott elsőrendű logikabizonyítás-ellenőrző rendszert (FOL) alkalmaztam ilyen célokra. Bekapcsolódtam a logikát közvetlenül is programozási célokra használó logikai programozás területén a hetvenes években elindult munkákba, melynek eredményei később az *MProlog* programtermékben jelentek meg (ld. alább). A logikai programozás terén elért magyarországi eredményekről az IFIP kongresszusán Párizsban 1983-ban meghívott előadásban (Dömölki és Szeredi 1983) számoltunk be.

## Menedzserkedés

Szakmai pályafutásom fő részét különböző szoftverfejlesztéssel foglalkozó szervezetek vezetése töltötte ki. Itt tulajdonképpen két „cégről” van szó, amelyek időnként különböző elnevezések alatt működtek:

1965-ben részt vettem a KSH akkor alakuló Információfeldolgozási Laboratóriumának megalapításában, amely később *INFELOR Rendszertechnikai Vállalat* néven működött, majd átnevezték Számítástechnikai Kutatóintézeté (SZÁMKI) és a későbbi Számalk egyik összetevője lett. Itt a programozáselméleti részleg megszervezésére kaptam felkérést, amelyből a hazai szoftverfejlesztés egyik meghatározó műhelye alakult ki. A hazai gépek szoftverfejlesztési feladatai mellett részt vettünk a különböző nemzetközi együttműködések (francia, ESzR) szoftverfeladatainak ellátásában, sőt az egyik első szoftver export munka is itt készült.

Az INFELOR – *Rabár Ferenc* vezetésével, akiből később az Antall-kormány első pénzügyminisztere lett – sajátos helyet foglalt el a hazai piacon: szemben az egy-egy ágazatra specializálódott minisztériumi szervezőintézetekkel, a gazdaság minden területéről vállalhatott munkákat és módja volt arra, hogy többé-kevésbé piaci alapon működjék.<sup>3</sup>

1977-ben átmentem a *Számítástechnikai Koordinációs Intézetbe* (SzKI), amellyel már hosszabb ideje szoros szakmai kapcsolatban voltam az ESzR kapcsán. Itt egy olyan részleg megszervezése lett a feladatom, amely az intézet távlati kutatás-fejlesztési tevékenysége számára volt hivatva perspektivikus témákat feltárni és kidolgozni. Ilyenek lettek a fent említett MProlog-rendszer, amely az egyik első a világpiacon Magyarországról sikeresen forgalmazott szoftvertermék volt a nyolcvanas években (az MProlog-gal kapcsolatos eredményekért munkatársaimmal együtt 1988-ban Állami Díj kitüntetését kaptunk); az USA-ban elsősorban katonai alkalmazásokra kidolgozott Ada programozási nyelv első „vasfüggönyön inneni” fordítóprogramjának elkészítése (együttműködésben több

<sup>3</sup> Az INFELOR-ról bővebben olvashatunk a kötetben Havass Miklós „Hullámlovaglás” című írásában

más hazai kutató-fejlesztő intézménnyel); a szoftver minőségbiztosítás céljára kidolgozott, az európai piacon sikeresen terjesztett *Qualigraph* szoftvertermék; optikai karakterfelismerő rendszer kidolgozása, amiből később *Recognita* néven vált piacvezető termék, amelyet az SzKI egy önálló leányvállalata fejlesztett és forgalmazott tovább (és amelynek utóda jelenleg is egy vezető multinacionális cég fejlesztő részlegeként működik Budapesten).

Részlegünket 1990-ben önálló vállalattá alakítottuk *IQSoft Rt.* néven. Ekkor tevékenységünk külföldi szoftvertermékek forgalmazásával és szakmai támogatásával bővült. Ez elsősorban abban nyilvánult meg, hogy az IQSoft kezdte meg az adatbáziskezelés piacvezető termékének az Oracle-nek a magyarországi forgalmazását (1993-ig, amikor az Oracle magyar leányvállalata megalakult); az objektumorientált programozás gondolatának az IQSoft lett a fő terjesztője a hazai piacon, több korszerű termék (pl. a BEA Systems alkalmazásintegrációs termékei, SOA megoldások) forgalmazásával ill. az ilyenek segítségével való programfejlesztéssel.

Az IQSoft ügyvezető igazgatói feladatait nyugdíjba menetelemig, 1997-ig láttam el, utána az igazgatóság elnökeként maradtam kapcsolatban a vállalattal. A 2000-es évek elején a cég több lépésben csatlakozott a KFKI Csoporthoz, amit a részvények teljes kivásárlása követett.

Vezetői tevékenységem legfontosabb eredményének azt tekintem, hogy mindig ki tudott alakulni körülöttem szakembereknek egy olyan csoportja, amelynek közösségképző, meghatározó alakja voltam; sikerült elérni azt, hogy a munkatársaim – még piaci körülmények között is – általában érdekes, szakmailag kihívást jelentkező munkákkal tudtak foglalkozni, és ehhez kapcsolódóan – és valószínűleg nem teljesen függetlenül – mind a két helyen olyan jó munkahelyi légkört lehetett kialakítani, amire még most is úgy kellemsen emlékeznek azok, akik benne voltak.

## **Közélet és külföld**

Az előző pontban tárgyalt vezetői tevékenység „melléktermékeként” adódtak a szakmai közéletben való részvétellel és a külföldi

kapcsolatok ápolásával kapcsolatos feladatok, Előbbiek közül a legfontosabb a hazai számítástechnikusok szakmai szervezetének, a *Neumann János Számítógép-tudományi Társaságnak* az alapításában való részvétel, melynek a 80-as évek végén elnöke is voltam, és jelenleg is tiszteletbeli elnökként aktívan veszek részt a munkájában. A hazai tudományos világgal való kapcsolattartást – és elméleti érdeklődéseim kielégítését – szolgálta folyamatos tagságom a MTA illetékes bizottságaiban és egyetemek különböző tanácsadó testületeiben.

A külföldi kapcsolatokban is a szakmai jellegű szervezetekben és együttműködésekben való részvételek domináltak: A hatvanas években a szocialista országok akadémiáinak számítástechnikai intézményei aktív együttműködés formájában tartottak kapcsolatot egymással, melynek eredményei többek között kisteljesítményű számítógépekre specializálódott programozási nyelvek (ALGAMS, ALGEEK) definiálásában jelentkeztek. Fő értéke azonban a személyes kapcsolatok kialakulása volt a fiatal szakemberek között, akik közül többen országuk tudományos életének vezető személyiségei lettek. A kapcsolatok a hetvenes-nyolcvanas években az ESZR keretében folytatódtak, ahol a programozással foglalkozó Szakértői Tanácsnak voltam a magyar tagja. Itt az adminisztratív kérdések mellett, időnként mód nyílt érdekes szakmai kérdések megbeszélésére is. Aktívan részt vettem a számítástechnikusok világszövetségének (*International Federation on Information Processing*, IFIP) munkájában: a MTA KKCS fiatal munkatársaként módom volt jelen lenni 1959-ben Párizsban az UNESCO által szervezett első számítástechnika világkongresszuson (ld. Dömölki 2008) ahol az IFIP megalakult; a hatvanas-hetvenes években az IFIP programozással foglalkozó technikai bizottságában, majd a kilencvenes évektől az IFIP Közgyűlésében képviseltem Magyarországot; közreműködtem több IFIP világkongresszus szervezésében (1986 Dublin, 1998 Bécs-Budapest).

A kilencvenes évektől kezdve mód nyílt az *Európai Unió* különböző programjainak keretében folyó tevékenységekben való részvételre. Itt pályázatok értékelésében és nemzeti programok auditálásában működtem közre, valamint meghívást kaptam külön-

böző bizottságok és szakmai műhelyek munkájában való részvételre, és több nemzetközi kutatás-fejlesztési projektnek (ESATT, INDIS, FISTERA, ...) is tagja voltam.

## Stratégia, de minek ...

A közéleti tevékenységek sorában különleges helyet foglal el a hazai információs társadalommal kapcsolatos különböző stratégiai tanulmányok kidolgozásában való részvételem. Ez a tevékenység a kilencvenes évek közepén indult egy olyan felismeréssel (amit akkor egy az informatika területéről jött ipari miniszter – *Pál László* – is támogatott), hogy az informatika fejlődése egy sor olyan változást eredményez a gazdaság és társadalom életében, amire az államoknak valamilyen szervezett formában kell reagálniuk, és ehhez a helyzetet felmérő és a jövőbeni fejlődésre előretékintő tanulmányok szükségesek. Ez indította el a *Nemzeti Informatikai Stratégia* kidolgozását, amely az állami és társadalmi szervezetek sajátos formájú együttműködésében, a hazai szakemberek széles körének bevonásával készült. Ezt később több hasonló jellegű tanulmánykészítési akció követte (az egymást követő kormányok általában csak korlátozott módon használták fel az elődeik eredményeit). Ezek során színvonalas, jó minőségű eredmények születtek, azt azonban általában nem sikerült elérni, hogy a stratégiai tanulmányokban leírt következtetések az állami szervek tényleges napi tevékenységeit érdemben befolyásolják.

Az egyes stratégiai tanulmányok készítésében különböző módokon, általában a szoftver vonatkozású részek szerkesztésével vettem részt. 2003–04-ben fő tevékenységként az egyik legutoljára elkészült ilyen tanulmány, a *Magyar Információs Társadalmi Stratégia* (MITS) szerkesztését segítettem az Informatikai és Hírközlési Minisztérium szakértőjeként.

A stratégiával kapcsolatos munkák hozama számomra elsősorban az volt, hogy egy vonzó, szellemi kihívást jelentő tevékenységben vehettem részt, megismerkedve a hazai szakemberek széles körével és áttekintést nyerve a hazai helyzet különböző vonatkozásairól.



Ugyanakkor ez lehetőséget adott számomra a stratégiai gondolkodás elsajátítására is, és tovább erősítette szakmai hozzáállásomban az elmozdulást a „specialista” felől a „generalista” irányába. Utalok itt arra a közkeletű definícióra, hogy míg specialista az, aki egyre kisebb területről egyre többet tud, aminek a határértéke a „Semmiről mindent”, addig a generalista egyre nagyobb területről egyre kevesebbet tud, aminek a határértéke a „Minderről semmit”. Ennek értelmében egyre inkább ez utóbbi csoportba tartozónak tekintem magamat.

## Jelen helyett múlt és jövő

A fentiek tapasztalatai alapján, felismerve, hogy a napi szakmapolitikai tevékenységekkel való foglalkozásnak valódi haszna csak akkor lenne, ha feltételezhetnénk, hogy az érdemi döntések szakmai megalapozás figyelembevételével születnek, egyre kevésbé éreztem indíttatást az ilyenekben való aktív részvételre. Ehhez generációs tényezők is hozzájárultak: az aktuális problémákkal természetes módon inkább a fiatalabb, a napi ügyekben érdekelt szakemberek foglalkoznak. Így érdeklődésem a *jelen* helyett egyre inkább a *múlt* és a *jövő* felé fordult:

2009-ben a NJSZT-ben kezdeményeztem az Informatikatörténeti Fórum létrehozását, amely fő feladatának azt tekinti, hogy a hazai számítástechnika immár több mint ötvenéves múltjának története, alkotásai, szereplői dokumentálásra és bemutatásra kerüljenek. Ennek érdekében rendezvényeket szervez a meghatározó intézmények és szakterületek bemutatására (2009–12 között mintegy 25 ilyenre került sor); támogatja a hazai számítástechnika egyes részterületei történetének feltárását végző kutatásokat (pl. 2012-ben kiadásra került a számítástechnika felsőfokú oktatásának kezdeteit bemutató mű (Sántáné-Tóth 2012), melynek létrehozását lektorként segítetttem); „oral history” jellegű videó életinterjúkat készít a vezető magyar informatikusok életútjának bemutatására; megkezdte a Magyar Informatikatörténeti Adattár létrehozását a múlt meghatározó intézményeire, eredményeire, történéseire és főként szereplőire vonatkozó adatok feltárása és dokumentálása céljából. Tevékenységének eredményeit elérhe-

tővé teszi a <http://itf.njszt.hu> honlapon a számítástechnika-történet iránt érdeklődők számára. A Fórumnak 2011-ig elnöke voltam, azóta is aktívan részt veszek a rendezvények szervezésében, az információk gyűjtésében, a honlap szerkesztésében stb. Bízom benne, hogy a jelen kötet írásai is sok értékes információval fognak szolgálni az Adattárunk számára.

A „jövő” kérdéseivel a fent említett stratégiai tevékenységek kapcsán, valamint a 2000-es évek elején az OMFB által szervezett *Technológiai Előrettekintési Projekt* (TEP) keretében valamennyire már kapcsolatba kerültem. Ezenkívül napi tevékenységeimben mindig is igyekeztem a szakma újdonságait figyelemmel kísérni, azokat használatba venni ill. népszerűsíteni és szűkebb vagy tágabb környezetemmel megismertetni. „Hivatásszerűen” azonban csak 2005-ben vált feladatommá a jövő kutatása, amikor a *Nemzeti Hírközlési és Informatikai Tanács* (NHIT) elindított egy projektet az *Információs Társadalom Technológiai Távlatai* (IT3) néven, amelynek célja az információs és kommunikációs technológiák és alkalmazásaik várható fejlődési tendenciáinak áttekintése volt. Ennek vezetését végeztem 2010-ig, amikor az NHIT feladatainak változása következtében a projekt befejezte tevékenységét.

Az IT3 keretében egy ötfős csoport, esetenként külső szakemberek bevonásával, az alábbi tanulmányokat készítette el: egy *Általános Áttekintés* az infokommunikáció világáról, az alkalmazási kereslet és technológiai kínálat 12 témakörére bontva; részletes elemzések („mélyfúrások”), egységes szerkezetben, kiválasztott technológiai részterületekről, ismertetve a várható fejlődési tendenciákat, folyamatban lévő kutatásokat és a terület magyarországi helyzetét; *alkalmazási víziók*, amelyek felvázolják, hogy egy-egy alkalmazási területen a mélyfúrásokban tárgyalt technológiai jelenségek felhasználásával milyen jövőképek várhatók; a fejlődés főbb tendenciáinak összefoglalása hét „megatrend”-ben, amelyek összefoglalják a jövő évtized hazai információs társadalmában bekövetkező főbb változásokat. A munka melléktermékeként kéthavi rendszerességgel kiadtunk egy „*IT3 Körkép*”-et, amelyben röviden ismertettük a látókörünkbe került fontosabb technológiai

újdonosságokra vonatkozó híreket. Az IT3 eredményeit az NHIT különböző formákban rendszeresen eljuttatta az informatikával valamiféle kapcsolatban lévő állami döntéshozókhoz, valamint az üzleti élet és oktatás vezető szakembereihez. Emellett az anyagok – nyilvánosak lévén – eljutottak a szakemberek szélesebb köréhez is. Az anyagokból egy bőséges válogatás 2008 végén könyv formájában is megjelent.

Az infokommunikáció világának több olyan ma már közismert témaköréről, mint pl. a „felhő”-ben történő számítások (cloud computing), a szolgáltatás orientált architektúrák (SOA), vagy éppen a közösségi hálózatok, hazánkban először az IT3 anyagai-ból lehetett értesülni és tájékozódni. Az IT3 eredményeire építve készített el 2010–11-ben egy akadémiai bizottság – szerkesztői közreműködésemmel – egy stratégiai anyagot az informatika kutatás-fejlesztés feladatairól.

Az IT3 projekt megszűnte után is megtartottam érdeklődésemet az információs technológiák és alkalmazásaik jövőbeni fejlődése iránt: igyekszem nyomon követni a fejleményeket, és a számomra érdekesnek talált hírekről a Twitteren számolok be az érdeklődők számára @dbxx néven.

Az elmondottakból látható, hogy a fentiek szerinti „specialista” vs. „generalista” dilemma számomra egyértelműen az utóbbi irányába dőlt el. Amit nem bánok, mert ez is lehet érdekes, szellemi kihívásokkal járó tevékenység, pl. az összefüggések áttekintésében, a rendszerezés szempontjainak meghatározásában stb. Szigorúan szakmai alapon végezve, elkerülve a szakmapolitikai kérdésekkel kapcsolatos aktualizálás kísértéseit, az ilyen tevékenységek eredményei hasznosak is lehetnek valahol.

## Talán mégis elmélet...

A „generalista” tevékenység során összegyűlő empirikus ismeretanyag valamikor talán lehetőséget nyújthat valamiféle absztrakcióra, olyan kérdések felvetésével, hogy pl. milyen tényezők mozgatják a technikai haladást egy olyan gyorsan változó szakterületen, mint az informatika. (Tudva persze, hogy a kérdéseknek már a

felvetése is bonyolult feladat, amely széleskörű összefüggések ismeretét feltételezi az élet sok területéről.)

Az ilyen gondolatok időnként még felkeltik bennem a reményt, hogy *generalista* hozzáállásom ellenére talán mégis lehet olyan problémaköröket találni, amelyeknek a műveléséhez a „semmi”-nél valamivel több tudással tudnék hozzájárulni.

Az egyik ilyen terület az „információ” fogalmának absztrahálásával kapcsolatos. Itt abból indulunk ki, hogy az információs társadalom működésének alapvető „erőforrása” (mint korábban a termőföld, fűtőanyag vagy az energia . . .) az információ, mert az emberek tevékenységének, életminőségének egyre nagyobb része múlik azon, hogy milyen módon, milyen információhoz jutnak. És emiatt fontos az, hogy ennek az „erőforrás”-nak az absztrakt tulajdonságaival tisztában legyünk, függetlenül attól, hogy milyen jellegű (orvosi, jogi, oktatási stb.) információról van-e szó. Ez tehát joggal veti fel azt az igényt, hogy szükség lenne egy átfogó, kellő absztrakciós szinten mozgó elméletre, ami megmondja, hogy mi is az az információ, milyen formái vannak, azoknak milyen tulajdonságai, amiket hogyan mérünk stb. Ezt röviden „*az információ természetrajza*”-nak nevezném.

Ennek keretében túl kellene lépni a hagyományos információelméleten, ami csak az információ átvitelének kérdéseivel foglalkozott, és figyelembe kell vennie az információnak a tartalmát és a hatását is. Ez valami olyasféle modellt jelentene, ahol az információról mindig két szereplő („aktor”) szempontjából beszélünk, akik mindegyike rendelkezik valamilyen tudáskészlettel („világképpel”), amelyek természetes módon különböz(het)nek egymástól.

Itt a *feladó* az, akinek van valamilyen – a saját világgépében értelmezett – *szándéka*, amit az információ elküldésével el akar érni, és van egy *vevő*, aki a kapott információt a saját világgépe szerint „megérti” és ennek hatására változtat valamit a „világ”-on, ami az információ *hatásának* tekintendő. Az információ értékét az határozza meg, hogy ez a hatás mennyire felel meg a feladó eredeti szándékának, valamint az, hogy a kapott információ „megértése” a vevőnél mennyi erőforrást igényel. (Triviális példa: ha a vevő

tudáskészletében nem szerepel a feladó által használt nyelv, akkor a fordítás jelentősen drágíthatja a megértést). A modell természetesen még részletesebben kidolgozandó, figyelembe véve azt a körülményt is, hogy a „hatás”-ok nem feltétlenül determinisztikusan következnek be, hanem bizonyos valószínűséggel, amiket esetleg az egyes aktorok „szubjektív” tulajdonságai is befolyásolhatnak.

Egy ilyen elméleti modellre építve és a „szándék-hatás elemzés” módszertanát kidolgozva „tudományosabb” alapon lehetne foglalkozni egy sor olyan gyakorlati kérdéssel is, amelyek az információnak a mindennapi életünkben betöltött szerepével kapcsolatosak. Ezek egy részére természetesen jelenleg is vannak működő megoldások, egy egységes elméleti alap elősegítheti ezek koherensebb módon való megvalósítását. Ilyenek lehetnek például az információ *minőségének* fogalma és annak mérése, definiálva olyan „helyesírási” jellegű formális szabályokat (pl. minden használt fogalom legyen valahol definiálva – vagy a „vevő” tudáskészletében ismertnek feltételezve), amelyek a tartalmi helyességtől függetlenül befolyásolhatják az információ használati értékét; az információval kapcsolatos *szabályozási* kérdések, elválasztva a formális helyesség megkövetelését a cenzúra határait súroló tartalmi szabályozástól; a jogi következményekkel járó információk (használati utasítások, gyógyszerleírások, figyelmeztető feliratok stb.) *szabványosítási* kérdései, meghatározva azokat a követelményeket, amelyeket valamely jogi hatás eléréséhez az információnak ki kell elégítenie (esetleg túllépve a merev, szó szerinti egyezést megkövetelő megoldásokon); a használati *tárgyak* által hordozott információ szerepe, a csomagolás, kezelőszervek, feliratok stb. hatása a tárgyak minőségére; az *oktatás* mint folyamatos információátadási folyamat modellezése, a vevő (=tanuló) világképének folyamatos változásának figyelembe vételével; a *reklám*- és propaganda információ hatásmechanizmusainak vizsgálata, az információ hitelességébe vetett bizalom változásának figyelembe vételével; stb. Mindez elvezethet olyan – kompetenciámat messze meghaladó – kérdések felvetéséhez, hogy az információnak a társadalom életében betöltött szerepének a felismerése és az ebből eredő kö-

vetkeztetések levonása mennyiben járulhat hozzá a társadalom problémáinak, válsághelyzeteinek kezeléséhez.

Az információ fogalmához kapcsolódó elméleti és gyakorlati kérdésekkel természetesen sokan, különböző formákban és szinteken foglalkoztak és foglalkoznak.

Az általános elmélet vizsgálatának egyik kezdeményezője *Gordon Scarrott* volt, akinek nevéhez az ICL vezető fejlesztőjeként több jelentős találmány is fűződik. Több terjedelmes tanulmány született az információ természetéről és tulajdonságairól *Tom Stonier* ill. napjainkban *Mark Burgin* tollából. Az (általános) nyelvészetben belül egy külön tudományág, a „*pragmatika*” foglalkozik az olyan jelenségekkel, amikor valamilyen szöveg értelmének meghatározásához a környezete (kontextusa) is hozzájárul. A Richard S. Wurman amerikai építész által kezdeményezett tudományág, az „*információarchitektúra*” keretében különböző szinteken foglalkoznak az információ szervezésének és prezentálásának elméleti és gyakorlati kérdéseivel. A software engineering világában a jelentős, fejlődőben lévő diszciplínát alkotnak a szoftvereszközök és az általuk szolgáltatott tartalmak „használatosságával” (usability) kapcsolatos vizsgálatok.

A jelen fejezet elején felvetett témákkal „specialista” szinten való foglalkozást a szakirodalom ilyen anyagainak a felkutatásával és áttanulmányozásával kellene kezdeni, összevetve ezeket a saját elképzeléseimmel.

## Összegzés

Közel hat évtizedes szakmai pályafutásomra alapjában *elégedettség* tudok visszaemlékezni, hiszen mindig számomra érdekes dolgokkal foglalkoztam, tevékenységemért megfelelő elismerésekben részesültem, és meghatározó módon tudtam részt venni a szakma hazai közéletében. A bevezetőben említett főmotívumra és az elmélet és gyakorlat közötti „ingázás”-ra visszatérve azonban nem tagadhatok le egy kis *hiányérzetet* (amit a fenti kissé bizonytalan probléma felvetési kísérletek is illusztrálnak): szükségesnek tartom feltenni azt a kérdést, hogy az állandó elméleti érdeklődésemet, valamint a kutatás és oktatás világával való kap-

csolataim folyamatos fenntartását miért nem sikerült kiegészítenem több, a tudományos világban elismert jelentős személyes kutatási eredménnyel. Ennek két fő okát látom. Egyrészt mindig olyan problémák megoldása iránt éreztem késztetést, amelyek a gyakorlat motivációja nyomán vetődtek fel, ezek azonban általában nincsenek szinkronban a tudományos kutatás belső fejlődése során felvetődő, annak „fősodrában” lévő témakörökkel. Másrészt szakmai tevékenységemet jelentős mértékben kitöltő és általam nagyon fontosnak tartott napi menedzseri és szervező munkák – melyek kísértéseinek mindig szívesen engedtem – nem hagytak időt és energiát az elmélyült tudományos munkához szükséges életvitelre.

*Körülbelül ilyesmit mondanék el annak a Karinthy-féle fiatalembernek, aki húszéves önmagam nevében próbálná számon kérni a jövőmre vonatkozó ifjúkori elképzeléseim megvalósulását. . .*