

*A számítógép-tudományról egyes szám
első személyben*

A SZÁMÍTÓGÉP- TUDOMÁNYRÓL EGYES SZÁM ELSŐ SZEMÉLYBEN

Szerkesztette
KORNAI ANDRÁS



A kötet megjelenését
a Nemzeti Kulturális Alap és
a Neumann János Számítógép-tudományi Társaság (NJSZT) támogatta.



Copyright © Kornai András, Typotex, 2013
Bakonyi Péter, Csaba László, Dömölki Bálint, Dörnyei József,
Drasny József, Findler Miklós, Gergely Tamás, Gécseg Ferenc,
Gyárfás András, Havass Miklós, Kovács Győző, Obádovics J. Gyula,
Pesti Lajos, Pompéry Béla, Uhrin Béla, Vámos Tibor

Engedély nélkül semmilyen formában nem másolható!

ISBN 978 963 279 271 2

A kötetet gondozta: Kornai András

Témakör: *számítógép-tudomány*

Kedves Olvasó!
Köszönjük, hogy kínálatunkból választott olvasnivalót!



Újabb kiadványainkról és akcióinkról
a www.typotex.hu és a [facebook.com/typotexkiado](https://www.facebook.com/typotexkiado)
oldalakon értesülhet.

Kiadja a Typotex Elektronikus Kiadó Kft.
Felelős vezető: Votisky Zsuzsa
Műszaki szerkesztő: Gerner József
Nyelvi ellenőrzés: Czene István
Borítóterv: Porpáczy Zoltán
Nyomás: Séd Nyomda Kft.
Felelős vezető: Katona Szilvia

Tartalom

| | |
|---|-----|
| Bevezető | 7 |
| Bakonyi Péter: Számítógép-hálózati kutatások a SZTAKI-ban | 13 |
| Csaba László: Visszaemlékezések | 19 |
| Dömölki Bálint: Ingázások az elmélet és gyakorlat közt | 33 |
| Dörnyei József: A számítástudomány „mértani helye” | 49 |
| Drasny József: Önéletrajz | 65 |
| Findler Miklós: Visszaemlékezések | 71 |
| Gergely Tamás: Az egységes számítástudomány létrehozása | 75 |
| Gécseg Ferenc: Az automataelmélet tündöklése | 119 |
| Gyárfás András: Számítástudományi élményeimből | 133 |
| Havass Miklós: Hullámlovaglás | 137 |
| Kovács Győző: Epizódok egy villamosmérnök életéből | 183 |
| Obádovics J. Gyula: „Kiváló tanárnak” választva | 235 |
| Pesti Lajos: Visszaemlékezés | 263 |
| Pompéry Béla: Utam a számítástechnikához | 289 |
| Uhrin Béla: Szakmai életrajz | 305 |
| Vámos Tibor: Utam a diszciplínában | 321 |
| Irodalom | 333 |
| Intézményi és névmutató | 337 |

Bevezető

Negyedszázados távollét után, 2009. szeptemberben tértem vissza a SZTAKI-ba (Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet). Akkor a Victor Hugo utcában dolgoztam, most a Lágymányosi utcában kaptam helyet, a harmadik emeleten, egy sötét folyosón, ahol csak a mozgásérzékelő gyűjt villanyt, Vámos Tibor titkárnőjének szobája mellett. A nagyteremben Uhrin Béla rendezti kötetbe válogatott tanulmányait, a negyediken a jelenléti ívet Demetrovics János titkárnőjénél kell aláírni. Az emeritusok karnyújtásnyi közelsége, és az, hogy Kontra Miklós odaadta a *Nyelvészetről – egyes szám első személyben* második kötetét, voltak a közvetlen kiváltó okai annak, hogy ebbe a mostani kötetbe belevágtam. Kontra első kötetében Davis és O’Cain (1980) kérdéseit követve az alábbi kérdéseket tette fel:

- Mitől nyelvész a nyelvész? Vannak-e olyan egyéniségjegyek, amelyek a nyelvészt jellemzik?
- Ön hogyan vált nyelvesszé? Nyelvesszé válásában volt-e valakinek, valaminek döntő hatása?
- Mely intézményekben talált kedvező körülményeket nyelvészeti kutatásaihoz?
- Hogyan alakultak ki és hogyan változtak nyelvészeti nézetei?
- A nagy egyéniségek milyen szerepet játszottak pályáján, a tudományterület alakulásában?
- Véleménye szerint milyen irányzatok hatottak, hatnak a magyar nyelvészetre?

Mi sem lett volna egyszerűbb, mint a nyelvész/nyelvészet szavakat a számítógéptudós/számítógép-tudomány szavakra cserélve

feltenni pont ugyanezeket a kérdéseket. De mint Kontra első kötetének recenziójában (Budapesti Könyvszemle 1993/3 110–113) írtam:

Ha a szerkesztők folytatni fogják az *Egyes szám első személyben*-t, azt szeretném, hogy a második kötetből a nyelvészetet a nagyközönség ne csak mint a hatalomért, rangért, címért vívott csaták mezejét, hanem mint a mindenkit érdeklő kérdések megválaszolására törő, komoly tudományos munka színterét is megismerjék. Azt hiszem, jót tett volna a kötetnek, ha a szerkesztők külön rákérdeztek volna, hogy a válaszadó mit tart saját tudományos eredményei közül a legfontosabbnak, mivel járult leginkább hozzá a magyar és az egyetemes nyelvészethez. Milyennek látják tudományos munkásságuk hazai és nemzetközi visszhangját? Mi az, amit jobban megírtak, mint előttük bárki? Mi az, amit utódaikra hagynak mint kész eredményt vagy mint nyitott problémát?

Ezeket a kérdéseket különösen élessé teszi, hogy valami történt az elmúlt fél évszázadban, valami, amit nemcsak az jelez, hogy a már 1956-ban megalakult MTA Kibernetikai Kutatócsoportjának jogutódja, a SZTAKI, már nevében sem kapcsolódik a kibernetikához, hanem az a tény, hogy a kibernetika és a rendszerelemélet (systems theory) mint olyanok eltűntek a tudománytörténet süllyesztőjében. Miért tűntek el? Mi történt az álmokkal, a vágyakkal, a nagyszabású kutatóprogramokkal? Ma is virágzik az ún. elméleti számítógép-tudomány (theoretical computer science), de csak azon az áron, hogy betagozódott a matematikába, a kombinatorikával/diszkrét matematikával vált szinonimmá, és sokan már számítógép-tudományról (computer science) sem szeretnek beszélni, hanem inkább a számítástechnika (computer engineering) kifejezést részesítik előnyben. Ez nemcsak egyszerű névtáblacsere: e felfogás hívei szerint olyan, hogy számítógép-tudomány nincs is, ami van, az a programozás (software engineering), az pedig nem elméleti és nem is alkalmazott tudomány, hanem csak mérnöki tapasztalatok lassan felhalmozódó gyűjteménye, olyasmi, mint a gőzgép-építés volt Newcomen és Watt idején. Lehet persze reménykedni, hogy ebből is kinő még igazi tudomány, ahogy a gőzgépekből is kinőtt a termodinamika, de a kibernetika klasszikusait

újraelolvassa ma azt látjuk, hogy az elméleti mag elsősorban a mára a számítógép-tudományból teljesen kikerült folyamatszabályzás és a mára szintén süllyesztőbe került AI (mesterséges intelligencia) területén él tovább, annyira, amennyire. Az automatizálást pedig világszerte ugyanaz a hol enyhe, hol pedig luddizmusba hajló gyanakvás veszi körül, mint a folyosói villanylámpa szenzorát. Biztos, hogy jó ez nekünk? Biztos, hogy ezt akarjuk?

Ezért talán helyesebb lenne a kötetnek azt a címet adni, hogy *A kibernetikáról egyes szám első személyben*, de nem akartuk a résztvevőket arra kényszeríteni, hogy felvállaljanak egy olyan eszmevilágot, amiről esetleg már évtizedekkel ezelőtt lemondtak. Nagyon könnyű lenne a számítógép-tudomány fejlődését mint egyenes vonalú sikertörténetet bemutatni, hiszen a számítógépek mára mindenhova bevonultak (ma a mobilom több ezerszer gyorsabb és nagyobb memóriájú, mint valaha a SZTAKI büszkesége, Kelet-Európa legnagyobb mainframe-je, az IBM 3031-es volt), de mint mindig, az igazi történet gazdagabb, és talán tanulságosabb is. Arra kértem a szerzőket, hogy ezt a gazdagságot osszák meg velünk.

Az első körben kérésemet nem fogadta egyöntetű lelkesedés – sajnos a többszöri kapacitálás után is maradtak jó páran a magyar számítógép-tudomány és számítástechnikai meghatározó, hetven feletti résztvevői közül olyanok, akik nem vállalkoztak arra, hogy egyes szám első személyben írjanak. Volt akit a sűrű teendőik, volt akit a betegség kényszerített a kimaradásra, sajnálom, és remélem egyszer még kötélnek állnak ők is. Különösen fájó, hogy a hazai szakmai élethez számtalan szálon kötődő emigránsok közül milyen kevesen reagáltak, de érthető is, hiszen ők inkább angolul írják emlékirataikat. **Findler Miklós** visszaemlékezései adnak ízelítőt ebből a még feltáratlan világból.

A sajnálatos hiányok ellenére a kötetből nagyon sok mindent megtudhat az olvasó a terület fejlődéséről. A hetvenes évek meghatározó dinamikájáról, a COCOM-listák Szküllája és az ESZR Kharübdisze közt vergődésről máshol is szó esik, pl. **Drasny József**, **Havass Miklós** és **Kovács Győző** írásaiban, de **Bakonyi Péter** és **Csaba László** visszaemlékezései különösen jól mutat-

ják, hogy milyen úton-módon lehetett ebből a kettős szorításból kitörni: ehhez nem csoda kellett, hanem jó helyzetfelismerés és végrehajtási képesség.

Dömölki Bálint nélkül ma egészen más lenne a magyar számítástechnika, és nekem (nemcsak mint szerkesztőnek, hanem mint gyakorló nyelvtechnológusnak) különösen jólesik, hogy a „Dömölki algoritmus” ma több száz millió gépen fut, mindenkinél aki csak Firefox böngészőt, Thunderbird e-mail klienst, vagy OpenOffice.org szoftvert használ (Németh et al 2004), konkrétan e kötet helyesíráse ellenőrzése is ezt használta. A nyelvtechnológia még egy helyen jutott szerephez, az indexet egy, a magyarra kifejlesztett névelmfelismerővel (Simon 2013) állítottuk össze.

Nem vállaltam az ábécérend megbontásával okvetlenül együtt járó sértődéseket, de **Dörnyei József** és **Pesti Lajos** visszaemlékezéseit együtt érdemes olvasni, mert a számítógépek elterjedésének korai szakaszában még kulcsszerepet játszó államigazgatási alkalmazások elterjedéséről nagyon jó képet adnak. A korai ipari alkalmazásokról sokat tanulhatunk **Pompéry Béla** és **Uhrin Béla** visszaemlékezéseiből. Nem találtam meg a személyes szálat a katonai alkalmazások úttörőihez, pedig az elvben követő szerepre kárhoztatott kis országok pont ezen a területen vezető szerepet is be tudnak tölteni. Csak remélhetjük, hogy ez a kötet inspirálja a jelfeldolgozás, a kriptográfia, az adatbázisok, a tartalomelemzés, és számtalan más katonai felhasználású digitális technológia nagy öregeit arra, hogy ők is lassacskán megírják memoárjaikat és engedélyeztessék azok nyilvánosságra hozatalát.

Talán meglepő, de a terület kialakulására mindenképpen jellemző, hogy nagyszerű menedzseri, mérnöki, kutatás-szervezési életművel a hátuk mögött milyen sokan érezték szükségét annak, hogy az elméleti megalapozottság hiánya miatt mentegetőzzenek. Ehhez képest kevesen vállalkoztak elméleti igényű összefoglalásra, ilyen szempontból kiemelkednek **Gergely Tamás** és **Gécseg Ferenc** írásai. Nem törekedtem uniformitásra, így eshetett meg az, hogy eközben olyanok mint **Gyárfás András**, akik hírnevüket elméleti munkásságuknak köszönhetik, itt mégis az egyes szám első személybeni visszaemlékezésekre koncentrálnak, míg a nemzedé-

kek sorát oktató **Obádovics Gyula** inkább foglalkozik kutatói mint pedagógiai munkásságával, holott az ő neve tankönyvei által lett, a kötet szerzői közül egyedülálló módon, köznévvé (Jolsvai 2013). A mérnöki, menedzseri, tanári és kutatói szerepek közti feszültségek feloldásának frappáns módszerét választotta **Vámos Tibor**, aki filozófiai megközelítést alkalmaz.

Bár több szerzőnk is gyakran nyúl filozófiai eszközökhöz, azt mégsem mondhatjuk, hogy a kötetet elsősorban a tág, filozófiai érdeklődésű olvasóknak ajánljuk, ennél a tematika sokkal szűkebb. A fordított hibába esnénk, ha csupán a kifejezetten tudomány- illetve technikatörténeti érdeklődésű olvasókra figyelnénk, hiszen ennél viszont sokkal bővebb – az egyes szám első személynek hála rálátást kapunk az egész korszakra, annak összes szörnyűségével és nagyszerűségével. A történetek nagyon magyarok, és nagyon kapcsolódnak a számítógép-tudományhoz, de ott van bennük az egész Mitteleuropa, az elmúlt nyolcvan év, és ami a legfontosabb, a gondolkodva cselekvő emberek élete.

Köszönetnyilvánítás Köszönettel tartozom munkatársaimnak, Ács Juditnak, Pajkossy Katalinnak, és Zséder Attilának, akik a kötet előkészítéséhez használt nyelvtechnológiai eszközöket, a helyesírás-ellenőrzőt és az indexépítőt a feladatra alkalmassá tették, és az ezek után is még bőven maradó segédszerkesztői munkálatokban is nagy segítségemre voltak, Votisky Zsuzsának, Dömölki Bálintnak, Havass Miklósnak, és Vámos Tibornak, akik szívükön viselték a kötet megjelenésének ügyét akkor is, amikor úgy látszott, nem lesz rá pénz, Hetényi Gyöngyinek, aki a levelezést intézte, és természetesen az összes szerzőnek, akik közül ketten, **Kovács Győző** és **Pesti Lajos**, már nem érhatték meg a kötet megjelenését.

Bakonyi Péter: Számítógép-hálózati kutatások a SZTAKI-ban

Az MTA Automatizálási Kutatóintézetébe 1965-ben az egyetemi diploma megszerzése után kerültem a Csáki professzor által vezetett szabályozásméleti osztályhoz. A következő év döntő fordulatot hozott az életembe, mivel egy szovjet gyártmányú számítógép (MINSK-22) beszerzése mellett döntött az Intézet vezetése, és ehhez osztottak be mint programozót. A számítástechnika ekkor nálunk még gyerekcipőben járt, az egyetemen nem tanították. Így meg kellett keresnem azt a néhány kollégát, akitől el tudtam lesni az alapvető ismereteket. Ettől kezdve a számítástechnika témaköre meghatározó lett számomra.

Egy kutatóintézetben, ha valaki sikeres akar lenni, tudományos fokozatot kell szereznie. Én is erre az útra léptem, és aspiráns lettem a BME-n Frigyes professzor irányítása mellett. A kandidátusi értekezésemet 1974-ben védtem meg és bár hívtak, hogy maradjak az egyetemen, Vámos Tibor igazgatótól olyan ajánlatot kaptam, amit nem utasíthattam vissza. Az akkor két akadémiai intézet egyesülésével létrejött MTA SZTAKI-ban a számítóközpont vezetésére kért fel. Mint ismeretes, ez magában foglalta a vári számítóközpontot és az AKI (MTA Automatizálási Kutatóközpont) számítóközpontját is. Mintegy 170 ember tartozott e szervezeti egységhez. Mindezt azért kellett előre bocsátanom, hogy a számítógép-hálózati kutatások szervezeti háttérét megvilágítsam.

A számítóközpontok működését egy ösztöndíj segítségével Londonban tanulmányozhattam a londoni egyetemek összevont számítóközpontjában. Itt négy hónap alatt megtanulhattam a számí-

tőközpontok irányításának fontosabb ismérveit és megismerkedhettem a számítógép-hálózati terület alapvető ismereteivel is.

Vámos Tibor igazgatóm 1974-ben a központ vezetésén kívül megbízott azzal is, hogy az Intézetben a számítógép-hálózati kutatást indítsam el és igényként fogalmazta meg, hogy az Intézetben nemzetközi színvonalú eredményeket vár e területtől.

A számítóközpontban sok tehetséges fiatal munkatárs volt, de hiányzott egy meghatározó egyéniség, egy szenior kutató, aki e területet vezetheti.

Csaba László személyében találtam meg a hálózati kutatások vezetőjét, aki e témával már korábban is foglalkozott a SZTAKI más részlegében. Sikertült őt átcsábítani a számítóközpontba, ahol osztályvezetőként irányította a hálózati k+f tevékenységet.

A hetvenes években a hálózati kutatások hardver és szoftver eredményei szigorúan embargósak voltak, és nehéz volt bekapcsolódni a nemzetközi vérkeringésbe. Kerestük, hogy hol találjuk meg azt a rést, ahol a nyugati kutatókkal kapcsolatba kerülhetünk. Ezt a lehetőséget végül is az európai kutatóhálózati szervezetben találtuk meg. Ez a szervezet, a RARE (Réseaux Associés pour la Recherche Européenne) tette lehetővé, hogy részei legyünk az európai kutatóközösségnek. A RARE-ben részt vevő, nyugati országokat képviselő kutatók nagyon pozitívan, segítőkészen álltak a kelet-európai kutatói közösség irányába. Nyitottak voltak, megismertük a problémáikat és a megoldásaikat is. Ezáltal sok olyan ismerethez jutottunk, ami korábban nem volt elérhető. Az új ismeretek megszerzésének módja a szervezet munkájában való részvétel, a konferenciákon való aktív szereplés és a kutatókkal kialakított személyes kapcsolatok útján történt. Végül teljes jogú tagnak fogadtak be.

Létrejött egy ütőképes csapat Csaba László irányítása alatt, és felkészültünk ambiciózusabb célok megoldására.

1979-től nálunk üzemelt a legnagyobb mainframe computer a keleti régióban, az IBM 3031-es számítógép-rendszer. Ehhez már terminálhálózat is csatlakozott, és ezen a területen így szerezhetünk hálózati tapasztalatokat.

A nyolcvanas évek hozták az igazi áttörést. Vámos Tibor és az OMFB (Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság) általános elnök-helyettese, Sebestyén János kezdeményezésére az OMFB az MTA és az OTKA (Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok) elindította az Információs Infrastruktúra Programot. A célkitűzés egy elosztott számítógép-hálózati rendszer létrehozása volt, a megfelelő hálózati szolgáltatásokkal. Mintegy nyolcvan végpontot terveztünk a hálózatban, amely lehetővé tette, hogy bekapcsoljuk az összes akadémiai intézetet, néhány egyetemet és a nagyobb könyvtárakat.

A program ötéves időtartamra szólt és igen jelentős pénzügyi háttérrel rendelkezett. Az 1986–90-es évekre 1100 millió forintot biztosított a fejlesztésekre. Ez abban az időben igen komoly pénzügyi forrás volt.

Komoly vita volt az Akadémián, hogy milyen technológiával működjön a hálózat. Több lehetőség közül végül a CCITT X.25-ös ajánlása szerinti csomagkapcsolt hálózati technológia mellett döntöttünk. Meg kell jegyezni, hogy ezen időszakban a hálózati technológia szigorúan embargós volt, és nekünk egy interfész szabványból kellett a hálózat belső működését megtervezni és kivitelezni. A SZTAKI-ban elindult a fejlesztés, amelynek eredményeként létrejöttek az alapvető hardver és szoftver eszközök. A központi X.25 kapcsológép Verebély Pál főosztályán, az előző években kifejlesztésre került lokális hálózati eszközrendszer elemeiből készült Lábadai Albert vezetésével.

Az első két évben sok kritikát kaptunk, hogy nem életképes a fejlesztési elgondolás, hogy nem fog időben elkészülni a csomagkapcsoló központ, hogy nem lesz megbízható stb.

Az MTA részéről Csurgay Árpád főtitkár-helyettesre volt bízva az IIF-program (Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program) felügyelete, aki a mi elgondolásunkat támogatta. Különösen a KFKI (MTA Központi Fizikai Kutatóintézet) támadta az elgondolásunkat, és több összejövetelelen kellemetlen kérdésekkel bombáztak. Végül nekünk lett igazunk, és a csomagkapcsoló központ elkészült. A kísérleti működés 1989-ben elindult. A kérdés az volt, ki üzemeltesse a hálózatot. Nem szerettük volna ezt a feladatot

mi felvállalni, mert egy hálózat üzemeltetése nem kutatóintézeti feladat. Megkerestük a Magyar Postát, ami akkor a különböző adatátviteli hálózatokat üzemeltette, és nagy nehézségek árán sikerült meggyőznünk őket, hogy vegyék át az elkészült rendszert. Nem kértünk érte pénzügyi ellenszolgáltatást. A csomagkapcsoló központ így installálásra került a Posta Városház utcai épületében és kiválóan működött. Interfészeinek egyharmadát a Posta szabadon hasznosíthatta, a többi az IIF-intézmények kiszolgálását végezte.

Működése során, amely mintegy öt évet tett ki, egyetlen hibát sem észleltek. Így létrejött a Magyar Posta csomagszolgálata, amely nemzetközi kijárással is rendelkezett. Magyarország 1989-től a nemzetközi csomaghálózat résztvevője lett, lehetővé téve a különböző hálózati szolgáltatások használatát az egész világra kiterjesztve. Megjegyezzük, hogy a volt szocialista országok között egyedül Magyarország volt képes működőképes számítógéphálózatot kifejleszteni és üzemeltetésre a professzionális szolgáltatónak átadni.

A kilencvenes évek elején megjelent az Internet, amely új kihívást jelentett a kutatóhálózat számára. Bár az X.25 felett is lehetett IP-protokollt működtetni, ez nem volt hatékony. Ezért az a döntés született, hogy egy IP-gerinchálózat fejlesztését el kell indítani. Ennek a fejlesztésnek az eredménye HBONE-IP-gerinchálózat lett, amely átvette a csomaghálózat szerepét az NIIF-hálózatban.

Ebben az időszakban egy országos IP hálózat működött Magyarországon, a HBONE, amely a NSF (National Science Foundation) gerinchálózatára csatlakozott. Ennek eredményeként részei lettünk az Internet világhálózatnak. Ebben a periódusban (1990-94) a hazai vállalatok is a kutatói hálózatot használták, mivel nem volt még Internet-szolgáltató. Ez természetesen nemcsak nálunk volt így, hanem a világ más részén is. Ugyanakkor az NIIF-hálózatot nonprofit szervezetek használhatták csak a nemzetközi kutatóhálózat szabályzata szerint. Ezért lépéseket tettünk a hazai ISP-szolgáltatás megindítására. Megkerestük a MATÁV-ot, az akkor még monopol távközlési szolgáltatót, hogy indítsa el

az Internet-szolgáltatást. Ez nem volt sima ügy, mivel nehéz volt meggyőzni a vezetőket, hogy ez üzletileg is nyereséges szolgáltatás lesz. Végül belementek, hogy elindítják a szolgáltatást, és mi pedig átadjuk a know-how-t. Sőt még szakembert is átadtunk, hogy segítsük a zökkenőmentes beindítást. Így 1995-ben létrejött az első hazai Internet kereskedelmi szolgáltató, és az NIIF-hálózat már szigorúan csak a nonprofit szervezeteknek biztosított szolgáltatást.

Az NIIF-hálózat gyorsan fejlődött, valamennyi akadémiai intézet, felsőoktatási intézmény és a nagyobb könyvtárak is bekapcsolásra kerültek a hálózatba. A felhasználók száma meghaladta a félmilliót. A hálózat bekapcsolódott az európai kutatói gerinchálózatba. Az akkor új world wide web technológia hazai megismertetése is az NIIF-program keretében történt, és az első alkalmazások is a program támogatásával jöttek létre.

Nyugodtan kijelenthetjük, hogy az MTA SZTAKI az Akadémia támogatásával úttörő szerepet játszott a hazai Internet-kultúra megteremtésében.¹

¹ Bakonyi Péter és Csaba László közös visszaemlékezéseket írtak, ezeket a szerkesztő vágta szét.