

Az M-3-tól a magyar informatikai stratégiáig (Interjú Dömölki Bálinttal)

Dömölki Bálint a magyar informatika egyik „nagy örege.” Az ELTE matematika-fizika szakán végzett, majd friss diplomásként részt vett az első hazai számítógép, az M-3 1957 és 1960 közötti fejlesztésében. Az ötvenes évek vége óta dolgozott a Kibernetikai Kutatócsoportnál, a Számítástechnikai Központban, az Infelornál, a SZÁMKI-nál, az SZKI-nál, az IQSOFT-nál. 1985 és 1990 között a Neumann János Számítógép-tudományi Társaság elnöki teendőit látta el. A magyar informatikai stratégia kidolgozásában szintén aktív szerepet vállalt. 1999-től 2004-ig az Informatikai Érdekegyeztető Fórum (Inforum) alelnöke volt. Munkásságát különböző kitüntetésekkel honorálták: 2003-ban például a Neumann János és a Gábor Dénes Díjat egyaránt elnyerte. A szakma az első hazai szoftvermérnöként tartja számon.

- Ismertetné részletesen az M-3 fejlesztését, illetve jellemezné a computert?

- Abban a szerencsés helyzetben voltam, hogy éppen az egyetem elvégzése után, 1957. augusztusában értesítettek: elfogadták az Akadémia akkor újonnan létesítendő Kibernetikai Kutatócsoportjába beadott pályázatomat. Matematika-fizika szakos tanárként végeztem, és már Tatabányán meg is volt a középiskolai tanári állásom. Azonban hiába voltam tanár szakos, soha se tanítottam...

Az elejétől benne voltam a magyar számítástechnikában, negyedéves egyetemista koromtól kezdve érdekel a téma. Akkor hangzottak el előadások; elsősorban Tarján Rezső és Kalmár László foglalkoztak az akkoriban még nagyon újdonságnak számító – korabeli nyelvhasználat szerint – számológépekkel. Az egyetemen Péter Rózsa professzor tanított matematikai logikát; így kezdtem el tanulmányozni a számítástechnikához kapcsolódó automata-elméletet. Ez volt érdeklődésem alapja.

A Kutatócsoport 1957 nyaratól működött. Mindenhonnan hallottuk, hogy léteznek ezek az újfajta masinák. Azon gondolkoztunk, mit lehetne tenni Magyarországon. Viták folytak arról, kell-e, vagy nem kell nekünk ilyen gép. Aztán az Akadémia eldöntötte, hogy igen. Arról szintén vitáztak, hogy mi legyen – mert, ha máshol, úgy itt is nyilvánvalóan akadnak okos emberek, akik képesek létrehozni számítógépet. Volt olyan elgondolás is, hogy esetleg tervezzünk egyet. A vásárlásnak politikai és pénzügyi akadályai voltak.

Így jött az elhatározás, hogy a kettő között kellene megoldást találnunk: csinálni valamit, de nem teljesen saját találmányt, hanem megvenni egy, már kidolgozott gép teljes dokumentációját, az alapján felépíteni a mienkét. Partnerként természetesen a Szovjetunió adódott. Egy már éppen, hogy sorozatgyártás előtt álló fejlesztési modellnek a dokumentációját szereztük meg. Ez lett az M-3.

Három nagy ruhásszekrény méretet tett ki, elektroncsövekből épült fel. Már nem tudom pontosan, hány százból, de sokból. Mai mértékkal mérve teljesítményét, harmincegy bites szavakkal működött, tehát négy bájt volt egy szó. Az első változatban volt 1024 darab ilyen szó, tehát négy kilobájt memória. Mágnes-

dobon volt, ami henger körül forgott; háromezer fordulatot tett percenként. Egy cím kikeresése tíz milliszekundumot vett igénybe. Egy utasítás végrehajtásához átlagosan három címet kellett kikeresni. Így jött ki, hogy körülbelül harminc műveletet végzett másodpercenként, ami nagyon nagy eredménynek számított akkor. Egy-két évvel később sokkal gyorsabb memóriával lett kiegészítve, sebessége másodpercenkénti több száz műveletre emelkedett. A memória szabott határt a megoldandó feladatoknak.

Érdekes szerepem volt: matematikusként kerültem oda, és az volt a hozzáállás, hogy a mérnökök készítsék, a matematikusok pedig programozzák a gépet. Amikor ömlesztve kaptuk meg az oroszoktól a jó néhány ládányi dokumentációt, a vezetés rájött, meg kellene érteni, miként lesz a szép áramköri rajzokból utasításrendszert végrehajtó és programozható számítógép. A különben nagyon jó és szintén frissen végzett mérnök kollégák nem voltak erre felkészülve, mert ugyan tudták, hogyan működnek az elektroncsövek és az áramkörök, de azt már nem tanulták, miként végezhető műveletek, hajthatók végre utasítások velük. Tehát olyan embert kerestek, aki meg próbálja érteni a gép működését, mai terminológiával az architektúráját, és valamilyen módon tolmácsol a mérnökök felé. Erre a feladatra választottak ki, és ezt tettem a gép építése alatt, 1957-től az 1960 eleji első normális életjelekig. Igen érdekes volt; előtte senki nem foglalkozott ilyesmivel. Megismételhetetlen, mert manapság a gyártókon kívül senki nem ismeri a számítógépeket ennyire intim módon. Kiment a divatból, hogy a szerelők, rendszergazdák gépbe belenyúlva javítsanak.

Én vezettem az üzemelés első időszakát, majd utána visszamentem programozónak.

- Miket tart még az eleinte Tarján Rezső szellemi irányításával fémjelzett Kibernetikai Kutatócsoport főbb eredményeinek?

- A kibernetika névvel túlzottan nem érdemes foglalkozni a névvel, mert akkoriban ezt Európában a számítástechnika szinonimájaként használták. Nagyon gyakorlatiasan közelítettük meg a feladatunkat: létre kellett hozni egy computert, meg kellett nézni, hogyan lehet használni.

Rendkívül fontos volt, hogy létrejött egy ilyen gép, ami aztán nyilván – mint akármilyen műszaki berendezés manapság is – hamar elavult. Később már hozzá lehetett jutni fejlettebb, professzionális módon előállított masinákhoz. Az M-3 jelentősége ezért elsősorban abban áll, hogy egyrészt felnevelt egy szakmai gárdát, másrészt nagyon fontos, hogy általa kezdtünk el rátalálni a csak számítógéppel megoldható feladatokra. Először a könnyebbik vonalon, a műszaki számítások vonalán – például a MOM számára is dolgoztunk lencserendszerek tervezésén.

Még érdekesebbnek bizonyultak a gazdasági jellegű alkalmazások. A Tervhivatalban dolgozó kollégák hamar rájöttek, hogy jól tudnák használni a gépet. A közgazdászok akkor kezdtek el foglalkozni az ágazati kapcsolatok mérlegével. Olyasmiről szólt, hogy a gazdaságban létezik, mondjuk, ötven ágazat – szénbányászat, közlekedés, stb. –, és mindegyiknél megállapítható: mennyi hozzájárulásra van szükség a többiekből az egységnyi termeléshez. Nagy négyszög-alakú mátrixot lehetett

felrajzolni: minden pontban megvolt, hogy például mennyi szén kell az elektromos áram előállításához, de az is, mennyi elektromos áram kell egy kiló szénhez. Mindezeket hagyományos eszközökkel nem lehetett végigszámolni; kvalitatív becsléseket végeztek. Viszont a nagy mátrix invertálásával egzaktul meg lehetett csinálni. De ezen kívül is létezett több alkalmazási terület, ahol megtaláltuk azokat, akik hamar rájöttek, hogyan használható fel az új eszköz. Például Kornai János is akkoriban ismerkedett a közgazdaságtanban használható számítástechnikai módszerekkel.

Kiemelném még Aczél István tevékenységét. Sajnos korán meghalt. Ő volt az alkalmazási társaság vezetője, aki a legtöbb gazdasági jellegű alkalmazást kezdeményezte.

- 1965-től az Infelornál dolgozott.

- 1957-től 1965-ig dolgoztam a Kibernetikai Kutatócsoportnál, majd az átkeresztelt Akadémiai Számítástechnikai Központnál. Mivel nem akadémiai berkekben szokásos kutatásokat folytattunk, mindig felemás maradt az Akadémiához való viszony.

1965-ben indult egy érdekes kísérlet. Már több helyen voltak számítógépek: minisztériumokban, intézetekben, a Központi Statisztikai Hivatalban. Kezdett felvirágozni a témakör. Az a gyakorlat uralkodott, hogy ha volt egy minisztériumnak egy szervezési intézete, bizonyos idő után átkeresztelték szervezési és számítástechnikai intézetté. Ha a minisztérium, vagy az ágazat területén probléma merült fel, akár értettek hozzá, akár nem, az ő kötelességük volt a megoldás. Nem volt igazi piaca a dolognak; igaz, verseny se volt. Valaki kitalálta, hogy alapítani kellene egy

félig-meddig üzleti alapon, feladatokat szabadabban megoldó intézményt, azaz egy „partizáncsapatot”, amely vállalja el, amiket jól meg tud oldani. A KSH vezetősége – amely a számítástechnikai alkalmazásoknak valamiféle ágazati irányítója volt – partner lett ehhez. Ambiciózus és koncepciózus volt a vezetőségük. Előbb főosztályvezetőként, később elnökhelyettesként Pesti Lajos vezette a „birodalmat”. Vele került kapcsolatba az a fiatal – nálam azért pár évvel idősebb – közgazdász, aki kitalálta, hogy valami ilyesfélét kellene tenni. Megkapta a jogosítványt, és az intézmény kezdetben a KSH Információfeldolgozási Laboratóriuma nevet viselte. Később úgy szervezték át, hogy vállalati formában működött. Akkor jött az egyik kollégának az a szenzációs ötlete, hogy rövidítsük Infelorra a nevet.

Ezt a fiatalembert Rabár Ferencnek hívták, és egy negyedszázaddal később az Antall-kormány pénzügyminisztereként találkozhattunk vele. Ő volt az Infelor lelke, az ő gondolatain, lelkesedésén és szervezőkészségén múlt, hogy tényleg sikerült. És azon is, hogy akkoriban már elkezdtek fújni az „új gazdasági mechanizmusként” ismert, 1968-hoz kapcsolódó szelek. A szocializmus keretein belül próbált az ország a piacgazdasághoz közelíteni. (A hetvenes évek elején azonban jött a politikai ellenszél.)

Az „új gazdasági mechanizmus” viszont mindenképpen adott az Infelor számára egy löketet, és tényleg meg lehetett tenni, hogy összejött harminc-negyven lelkes fiatalember – hálózatokat tanulmányozó mérnökök, közgazdászok, például operációkutatással foglalkozó és elméleti közgazdászok is, adatfeldolgozók –, és különböző területeken kerestük a

megoldható feladatokat. Működött. Viszont, az Infelor természetéből adódóan nem volt kutatóintézet. Kifejezetten gyakorlati feladatok megoldására szolgált.

A programozási társaság vezetőjeként dolgoztam. Elsősorban a kezdődő magyar számítástechnikai ipar volt az ügyfelünk. A sashalmi EMG-ben, az Elektronikus Mérőkészülékek Gyárában mindenféle mérőberendezéseket készítettek. Megvolt a szakmai alaptudás, majd egy idősebb mérnök (Klacsmányi Árpád) azt mondta: miért ne csináljunk ezekből az alkatrészekből számítógépet? Belekezdtek a tervezésbe, gyártásba, és csomó világviszonylatban is újdonságnak számító megoldással álltak elő. Ha tökeerősebb gyár lett volna... Szóval, nekik készítettünk programozási, szoftverfejlesztési feladatokat, aztán egy szakmapolitikai döntés következtében a téma az EMG-ből a Videotonba került, ahol komoly számítástechnikai részleg fejlődött ki. Velük dolgoztunk együtt; természetesen beszálltunk az alkalmazási feladatokba is.

1965-től a hetvenes évek közepéig tartott. 1975 táján az Infelor SZÁMKI-vá, Számítástechnikai Kutatóintézetté keresztelődött át. Ezzel egyidőben ajánlottak Rabár Ferencnek rendkívül érdekes munkát egy – szovjet-amerikai együttműködés keretében létesült – Bécs körüli alkalmazott rendszerelméleti kutatóintézetben, Laxenburgban. Még most is létezik az intézet. Rabár a Föld élelmiszerállatásának makroökonómiai modelljét kidolgozó projektet vezetett.

Távozása után, 1976 végén én is eljöttem. Folytatva a vállalat történetét, az Infelor és a SZÁMKI után – még mindig a KSH fennhatósága alatt – három nagyobb cég egyesítésével jött létre a Számalk, amely ma is létezik.

- 1968-ban ESZR (Egységes Számítástechnikai Rendszer) néven beindult a KGST-tagországok számítástechnikai együttműködése.

- Felismerték, mennyire fontos. Az együttműködés célja az volt, hogy bőségesen legyenek korszerű gépek ezekben az országokban. Egyidejűleg a magyar vezetés is elhatározta: központi fejlesztési programot indít. Az Infelor színeiben kapcsolódtam bele, mi vállaltuk el a szoftveres téma képviselőjét. Létrehozták a Számítástechnikai Koordinációs Intézetet, az SZKI-t. Az együttműködést kellett koordinálnia, Nárai Zsolt volt a vezetője. Hamarosan felismerte, hogy ha csak koordinál, nem jönnek értelmes emberek, így az SZKI kutató-fejlesztő intézettel alakult át, ami később a nevében is megnyilvánult. Akkor mentem oda, amikor úgy éreztem, elegendem van az Infelorból és a SZÁMKI-ból. 1977-ben létrejött a furcsa nevű, kicsit fából vaskarika Elméleti Laboratórium. Az volt az elképzelés, hogy figyeljük, mi van a világban, nézzünk át és dolgozzunk fel témákat. Túl jól sikerült a valóságban: ha egy-egy témát találtunk, inkább mi csináltuk meg, és nem adtuk tovább a többieknek.

- Milyen témákon dolgoztak?

Négy nagyobb témával foglalkoztunk. Legjelentősebb a logikai programozás, a PROLOG világa volt. Tulajdonképpen menedzseri munkát, és nem aktív tudományos tevékenységet vállaltam benne. A magyar PROLOG fejlesztése nem is az SZKI-ban, hanem a NIM-IGÜSZI-ben indult. Akkor próbáltuk az SZKI keretében folytatni, amikor üzleti jellegűvé kezdett válni. A

NIM-IGÜSZI bedolgozott, egyes emberek – például Szeredi Péter – átjöttek. A mai világ számára is tanulságos: ahhoz, hogy egy jól működő programból eladható termék legyen, legalább annyi munkát kell fordítani, mint az eredeti fejlesztésébe. A PROLOG nemzetközi forgalmazása a nyolcvanas évek elején kezdődött. Értünk el sikereket, de egy idő múlva kezdett elhalványulni a PROLOG nemzetközi jelentősége. Másrészt kiderült, egy ilyen terméket nehezen lehet Magyarországról támogatni és forgalmazni, mert lényegesen nagyobb erőforrásokat igényel.

A másik nagy téma egy fordítóprogram-fejlesztés volt. Valamikor a hetvenes évek végén, nyolcvanas évek elején az amerikai hadiipar kitalálta, hogy elsősorban beágyazott rendszerek számára kellene könnyen kezelhető programokat írni. Nemzetközi pályázatot írtak ki, amit franciák nyertek meg. Ők definiálták az ADA nyelvet, ami elkezdte élni az életét. Akkor jött itthon az ötlet, hogy fordítóprogramot kellene csinálni rá. Az embargó miatt nem lehetett megvásárolni, a specifikáció viszont nyilvános volt. Hozzáfogtunk, és az az érdekes konstrukció állt elő, hogy az akkori öt vezető számítástechnikai kutatófejlesztő társaság – Számalk, SZTAKI, SZKI, KFKI, Videoton – „pillanatnyi elmezavar” következtében közös projekt indítása mellett döntött. Azt a megbízást kaptam, hogy legyek a projekt vezetője. Elkezdtük, lassabban ment, mint szeretnénk volna, de születtek eredmények és üzleti sikerek is. Az oroszoktól és a csehektől is kaptunk megbízást. A vasfüggöny mögött voltaképpen ez volt a legfejlettebb ilyen jellegű kísérlet. A fejlesztés magja fokozatosan az SZKI-ba tömörült. A rendszerváltás után viszont okafogyottá vált.

A harmadik nagy projektből szintén külföldön árusított termék lett. Szoftverminőség-ellenőrző eszköznek nevezték, és Qualigraph néven forgalmazták Nyugat-Európában.

A legnagyobb karriert befutott fejlesztésnek a RECOGNITA bizonyult. Egy-két emberes projektként indult az Elméleti Labor keretében, aztán önálló céggé vált, amely a jelentős világpiaci sikerek után jelenleg egy vezető multinacionális cég fejlesztő részlegeként működik Magyarországon.

A nyolcvanas évek végén, kilencvenes évek elején, amikor látszott, hogy többé már nem terem sok babér a nagy állami kutatóintézetek számára, az SZKI vezetése kiírt egy pályázatot a saját lábukra álló részlegeknek. Mi is beadtuk a pályázatunkat. Két másik társasággal együtt megkaptuk a lehetőséget, és akkor jött létre részvénytársasági formában az IQSOFT. Az SZKI mellett egy osztrák, egy magyar bank és a dolgozók voltak a részvényesek. Az Elméleti Laborból a PROLOG-os kutatókat vitte magával. De hamar kiderült, hogy magából a PROLOG-ból nem lehet megélni. Elkezdtünk mással is foglalkozni. Az Oracle forgalmazása bizonyult a legfontosabbnak. Jó induló lökést adott. 1993-ig tartott, akkor jött be a cég Magyarországra.

Mindenféle egyéb dolgokkal, például az objektumorientált eszközök itthoni terjesztésével, forgalmazásával szintén próbálkoztunk. Az IQSOFT viszonylag jóhírű hazai szoftverfejlesztő céggé vált.

- Részt vett a magyar informatikai stratégia kidolgozásában is.

- Tulajdonképpen 1994-ben, az akkori iparügyi miniszter azért hívott össze néhány szakembert, hogy gondolják végig, miként

kezelje az ország az informatikát. Ekkor már látszott a világban (és az Európai Unióban is), hogy az informatikára és alkalmazásaira az államoknak is oda kell figyelniük. Létrejött egy Nemzeti Informatikai Stratégia nevű tanulmány. Kicsit szervezettebb formában, nagyobb keretben folytatták. 1996-ra lett egy fejlettebb változat.

Az 1998-ban hatalomra került kormánynál indultak stratégiakészítő tevékenységek, majd 2000-ben megalakították az informatikai kormánybiztosságot, amelynek keretében kidolgozták a Nemzeti Információs Társadalom Stratégiát.

2002-ben jött a mostani kormány, és Bakonyi Péter vezetésével megcsinálta a Magyar Információs Társadalom Stratégiát, amibe én is bekapcsolódtam. A lényegi mondanivaló, hogy az információs társadalom megvalósítása nem az állam, hanem a magánszféra feladata. Csinálja is, de az államnak valamilyen értelemben mégis katalizálnia kell: segítenie kell a kizárólag üzleti alapon nem kifizetődő fejlesztéseket, hogy a korszerű dolgok hamar bejőjenek az országba, a megfelelő támogatást, a szabályozó légkör kialakítását. Teremtse meg az emberek bizalmát az ilyen eszközök iránt. Higgyenek abban, hogy ha egy rendszer ma működik, holnap szintén működni fog, és kapják meg a szükséges szolgáltatásokat. A szabályozás fontos része a személyiségi jogok védelme, a tiltott vagy nem kedvelt tartalmak elleni küzdelem. Az államnak csomó feladatban van szerepe. Ezeket próbálja összefoglalni ez a stratégia: mit kellene tenni, és hogyan tudja azt támogatni az állam? Az informatika alkalmazásának három lényeges „lába” van. Az egyik: hogyan befolyásolja az informatikai eszközök használata a gazdaságot? A másik: a különböző ügyintézéseknél csomó kényelmetlenséget

szüntet meg. A harmadik, amit az állampolgár közvetlenül érez: ha információt akar szerezni – moziba akar menni, vásárolni akar –, hogyan lehet értelmesen rendszerbe állítani az információs társadalom szolgáltatásait. Hogyan lehet olyan nagyobb feladatokat, programokat definiálni, amikre állami pénzek összpontosíthatók, és előrébb viszik a világot?

- Miben látja a kutatásfejlesztési projektek sikerének, eredményességének a titkát?

- Legfontosabb, hogy a kérdések jól legyenek feltéve. Ha megrendelő számára folyik a munka, abból adódik a problémák nagy része, hogy maga a megrendelő se tudja, mit akar. Később jön rá, hogy valami egészen mást. A fejlesztő könnyen megelőzheti, ha nagyon gondosan teszi fel a kérdéseit. A dolgok nagy része az elején, a követelményelemzés fázisában dől el. Természetesen az szintén fontos, hogy legyenek eredményesen használható implementáló eszközök.

- Ha visszamehetnénk az időben, és most lenne egyetemista, mivel foglalkozna legszívesebben? Milyen témakörben, kutatási területben látna komoly perspektívát, illetve miket ajánlana a mostani diákoknak?

- Nehéz, mert nyilván mindenkinek más az érdeklődése. Szívesen foglalkoznék – és még nem adtam fel a reményt – az információval. Mi az? Mik az alapvető törvényszerűségei? Ennek van absztrakt elmélete is. Shannon kvantitatív megfogalmazása csak a jelenség kis részét teszi ki. Mi az információ minősége, ha nemcsak a bitek szintjén nézzük az információátvitelt, és feltételezzük, hogy a másik oldalon van egy meghatározott

tudással rendelkező ember, vagy ágens? És úgy kell átvennem az információt, hogy azt értse meg a tudásával, amit mondani akarok. Ezek lényegesen mélyebb problémák, mint amikkel a hagyományos információelmélet foglalkozik. Olyan emberek kellenének hozzá, akik el tudnak vonatkoztatni az információfeldolgozás napi problémáitól, és filozofikus szinten foglalkoznának az egészszel.

- Milyen alapelveket érdemes képviselni ahhoz, hogy a csúcstechnológiai kutatásokban komoly eredményeket érjünk el?

- Csak trivialisokat tudok mondani. Nagyon körül kell nézni, mit csinálnak a világban. Meg kell találni azokat a réseket, ahol tényleg valami értelmes pluszt tudunk adni. Szelektívnek kell lenni, mert ha valaki az üzletre is gondol, akkor csak azt szabad csinálni, amit érdemes.