

## A magyarországi informatika történetének rövid vázlata

### The History of IT in Hungary – a Brief Outline

HAVASS Miklós<sup>1</sup>, GARAMI Péter<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Neumann János Számítógép-tudományi Társaság, tb. elnök, Budapest, Báthory u. 16. havass@szamalk.hu

<sup>2</sup>Neumann János Számítógép-tudományi Társaság, Budapest, Báthory u. 16. pgarami@hotmail.com

#### Abstract

*The paper presents an interactive computerized exhibition guide made by the IT History Forum of the John von Neumann Computer Society. Based upon this tool, it summarizes the most important milestones in the history of Hungarian informatics.*

**Keywords:** informatics, IT History Forum, Hungary, exhibition, technical history

#### Kivonat

*Az előadás a Neumann János Számítógép-tudományi Társaság Informatikatörténeti Fórumában folytatott munka eredményeként létrehozott interaktív informatikatörténeti tárlatot mutatja be, és ezt felhasználva összefoglalja a magyar informatikatörténet fontosabb mérföldköveit.*

**Kulcsszavak:** informatika, Informatikatörténeti Fórum, Magyarország, tárlat, technikatörténet

## 1. AZ INFORMATIKATÖRTÉNETI ADATTÁR

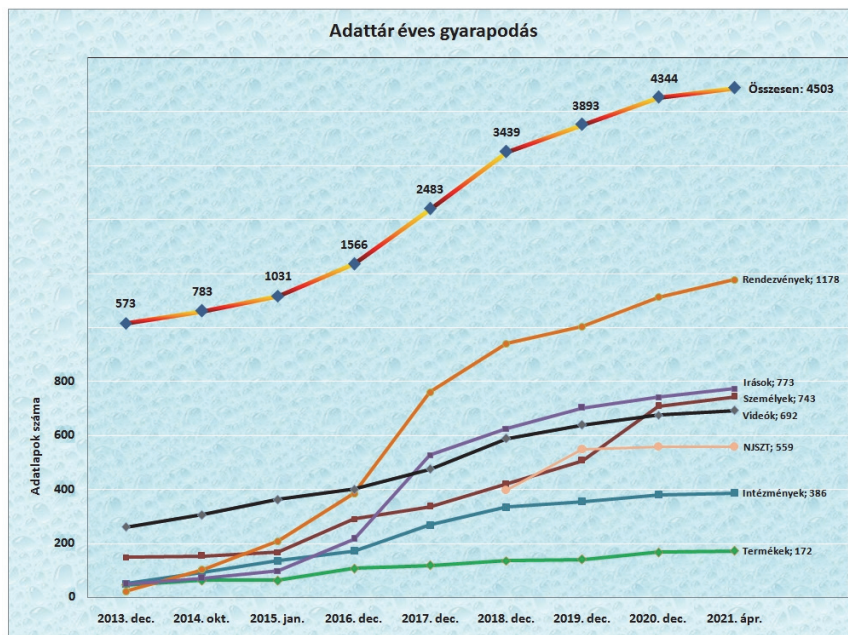
Magyarországon 2009-ben megalakult az iTF (Informatikatörténeti Fórum), amely a magyar informatikatörténet tényeit, adatait gyűjti és rendezi digitális adattárba: iTA (Informatikatörténeti Adattár). Az Adattár gyűjti a magyar informatikában tevékenykedő személyek adatait, a számítástechnikában működő szervezetek leírását, munkájuk során létrehozott eredményeket, az informatikai közélet fontosabb rendezvényeit, eseményeit, fontosabb tanulmányait ill. a Fórum videóriportokat készít az informatika nevesebb, már magasabb kort elért személyiségeiről. A Fórum a Neumann János Számítógép-tudományi Társaság keretei között működik, önálló költségvetéssel nem rendelkezik. Munkáját zömében önkéntesek végzik. Az iTF indulásáról, kezdeti eredményeiről Erdélyben Aradon adtunk számot a SZÁMOKT 2015 konferencián [4]. Az Adattár azóta is lendületesen gyarapszik (ld. 1. ábra). Eredményeinket honlapon tesszük közzé (itf.njszt.hu), mindenki számára szabadon elérhetően. Honlapunk látogatottsága folyamatosan nő.

A honlap jelenleg magyar nyelven érhető el, de hamarosan tervezzük az angol nyelvű változat megnyitását is. A közeljövő tervei között szerepel - a folyamatos adatgyűjtésen túlmenően - a nagy könyvtárakkal történő adatcsere megkönnyítése a MARK 21 formátum bevezetése Adattárunkban. Ugyancsak terveink között szerepel a gyűjtőkör kitágítása is. Eddig alapvetően a Magyarországon működő személyek és eredmények felkutatását végeztük (így például nem foglalkoztunk szakmánk kiemelkedő tudósával, Neumann Jánossal sem), ám fokozatosan ki kívánjuk terjeszteni vizsgálódásunkat minden magyar nyelven kommunikáló jelentős személy munkásságára is.

Gyűjteményünk hatásos bemutatása céljából a múlt évben összeállítottuk az Időutazás c. számítógépes alkalmazást [3], amely interaktív üzemmódban kalauzol gyűjteményünkön keresztül, miközben alkalmat ad a magyarországi informatika történetének megismerésére. Az Időutazás kiemelkedő eseményekre, mérföldkövekre fűzi fel a magyarországi informatika történetét. Látogatottsága alapján úgy tűnik, jól használható segéd-eszköz a laikusok és az iskolák számára, de jól körülírt eseményeket kínál a magyar informatikatörténet értelmezése fölötti vitákhoz is. Az alkalmazást a Knigh Lab Timeline rendszerének segítségével készítettük [8].

Szándékunk ezúttal a romániai informatikusok figyelmének felhívása az Időutazás lehetőségeire, egyben azon súlypontok bemutatása, amelyek kijelölik a magyar informatikatörténet vonulatát. Rövid áttekintésünk azonban az Időutazás segítségével jelentősen mélyíthető, konkretizálható. A magyar informatikatörténet fontosabb szereplői, termékei az Időutazás használatával ismerhetők meg. Sok sikert az utazáshoz!

Előadásunkban, időben tovább gondolva, követjük Szentiványi alapvető munkáját [5], Vashegyi úttörő képes informatikatörténetét [7] és Dömölki újabb beszámolóját az EU IT STAR konferenciáján [2].



1. ábra

*Az iTF Adattár állományának éves gyarapodása*

## 2. A MAGYAR INFORMATIKATÖRTÉNET MÉRFÖLDKÖVEI

### 2.1. A kezdetek

A magyar informatika alapvetően két gyökérből táplálkozik. Az egyik az IBM és a lyukkártya technikára alapozott népszámlálás. Az IBM 1936-ban, „Watson Electrical Bookkeeping Ltd.” néven újtára indította magyarországi leányvállalatát, nyolc alkalmazottal és 10 000 dolláros alaptőkével. Az első ügyfelek a bankok köréből kerültek ki, akik nagyra értékelték a kártyafeldolgozó gépek gyorsaságát és pontosságát. Kezdetét vette a növekedés, hamarosan külön kártyaüzemet hoztak létre. 1938-ra már húsz dolgozót foglalkoztatott a vállalat. A II. világháború során ugyan leégett az iroda, de hamarosan megtörtént az újjáépítés. 1947-ben a vállalat felvette az International Business Machines Corporation Magyarországi Kft. nevet. Az 1949-es népszámlálási adatok feldolgozásához a KSH (Központ Statisztikai Hivatal) teljes mértékben IBM lyukkártya gépeket vásárolt. A hidegháború és a vasfüggöny korát, az államosítást alig néhány nemzetközi vállalat élte túl, de az IBM közéjük tartozott, mert az ország statisztikai adatainak feldolgozása teljes egészében IBM gépeken alapult, s e munkát a hatóságok nem merték veszélybe sodorni. 1951-ben a KSH devizakeretet kapott más ipari ágazatok számára is IBM és Bull lyukkártyás gépek beszerzésére. 1953-ban a Minisztertanács a KSH-t bízta meg az adatfeldolgozó gépek országos felügyeletével, beleértve az IBM Magyarországi Kft. felügyeletét is. Feladatául kapta a gépi adatfeldolgozás országos elterjesztését, amelynek koordinációját teljes felelősségi körrel *Pesti Lajos* látta el. Ezek a körülmények vezettek ahhoz, hogy például a MÁV nagytömegű adatfeldolgozási igényeit is Bull lyukkártyás gépekkel látták el, amelynek harmadik bővítése 1961-ben már elektronikus számítógépet is tartalmazott.

A kiegyezést követően, 1871. július 10-én Ferenc József király jóváhagyta a József Műegyetem új szervezeti szabályzatát. Így lett a Műegyetem a világon az első műszaki felsőoktatási intézmény, amely a nevében az egyetem szót viselte. Professzorai közé európai szintű tanárokat hívtak meg, akik magasan képzett, európai látókörű, motivált hallgatókat képeztek. Ettől kezdve Magyarország jelentős műszaki eredményeket ért el. A második világháború az országot romba döntötte, de műszaki értelmisége, ha meg is ritkulva, készen állt az ország újjáépítésére, és folytonosan újító javaslatokkal látta el a bürokratikus államapparátust, olykor dacolva a korrallal, a kommunista ideológia útvesztőivel, időnként megjárva a börtönöket is. Munkájuk egyre több számítást igényelt. *Frey Tamás* 1953-ban összefoglaló ismertetést írt a matematikai gépekről és hasznukról [2]. *Székely-Doby Sándor*, aki elismert művelője volt a matematikai logika alkalmazásainak a vasúti biztosító berendezések vezérlésében, a műszaki feladatok megoldásának növekvő számításiigénye felismerését követően már 1954-ben megfogalmazta egy „számolóautomata” megtervezésének szükségességét [6], amelyet ő, látva

ugyan az elektronika tágabb perspektíváit, gyakorlati okokból még jelfogókra alapozott volna. Öt követően elsősorban *Tarján Rezső* irodalmi és szervező munkája eredményeként jelentős érdeklődés alakult ki a magyar mérnökök körében a kibernetika és az Amerikában akkor már az érdeklődés középpontjába került elektronikus számítógépek iránt, s javaslatot is tettek egy kutató központ létrehozására. A csoport Kibernetikai Kutató Csoport (KKCS) néven, az Akadémia keretei között 1956-ban létre is jött, később az Akadémia SZTAKI nevű számítástechnikai és automatizálási kutatóintézetévé alakult át. A KKCS-ban szereztek be és saját szellemi erőfeszítéseik segítségével állították fel az első elektronikus számítógépet, az M-3-at (1959). Ezt tekinti a technikatörténet a magyar informatika kialakulása origójának. E két gyökér összefonódása, lendülete és tapasztalata rövid idő alatt megeremtetten a magyar informatikát.

### 2.2. Szervezési Intézetek és számítóközpontok

Az M-3-at követően lassan (de megállíthatatlanul) elkezdődött a nagy számítógépek (mainframe-ek) behozatala az országba. Ezt a folyamatot nem annyira az államirányítás elszánt akarata hozta létre, mint inkább a nehézségeket sikerrel elhárító látnokok erőfeszítései. Különböző cselekkel kerültk ki a nehézségeket, amelyek egyrészt az országra nehezedő, külpolitikai viszonyokból származó embargóból, másrészt a deviza hiányból, harmadrészt az állami bürokrácia (nemegyszer megalkuvó tudósok által is szított) ellenállásából származtak. Ezzel párhuzamosan, a gazdaság fejlődésének nehézségeivel szembeesülve, feltűnt az ipari munka szervezésének hiánya, az elszámolási rendszerek korlátozottsága, s e problémák, valamint a számítástechnika iránti érdeklődés növekedése hozta létre 1957-től a Szervezési Intézetek hálózatát, amelyek ágazati alapon (vagy egyes esetekben egy-egy országos méretű vállalatnál) alakultak meg, egy-egy tárca ügyviteli- számítástechnikai igényeit kielégítendő. A Szervezési Intézetekben a szervezési- és ügyvitel gépesítési feladatok ellátása mellett, előbb utóbb számológépközpontok jöttek létre, számítási és adatfeldolgozási szolgáltatásokat is nyújtva. A 300-400 fős szervezési intézeteknél 100-150 fős számítógépközpontok alakultak ki s ezek körül megindult a számítástechnikai szakma szerveződése: a mérnökök, programozók, rendszerszervezők, alkalmazók specializálódása. Egymástól tanultak, tapasztalataikat kicserélték. A szakemberek közötti információcsere szervezését segítette elő a „felülről is támogatott” Neumann János Számítógép-tudományi Társaság (NJSZT) megalakulása (1968).

Azonban kis túlzással azt mondhatnánk, ahány számítógépközpont, annyiféle számítógép került beszerzésre. A gépeket nem kompatibilitási szempontok alapján vásárolták, hanem véletlenek, személyes kapcsolatok és érdekek, aktuális árucserre lehetőségek választották ki. Ez akadályozta az amúgy is kis hazai piacon az eredmények, és azok megoldását megtestesítő programok (szoftverek) többszöri felhasználását, a tapasztalatok hatékony átadását. Ezt táplálta az a nemzetközi szokás is, hogy az IBM 360 rendszer megjelenéséig a szoftver nyugaton is a számítógépek tartozékának számított. Talán ez is lehetett az oka annak is, hogy az un. szocialista tömb egész fennállása alatt nem tekintette értékkel rendelkező árunak a szoftvereket (az un. Szófiai egyezményre hivatkozva), hanem a tudományos csere tárgyaként tekintett rájuk. Meg kell jegyeznünk, hogy a nyugati kapcsolatokat (titokban) szívesen ápoló magyarok élesen harcoltak ezen felfogás ellen, némi sikerrel. Ebből a szempontból jelentős esemény volt a SZÜV (Számítástechnikai és Ügyvitelszervezési Vállalat) megalapítása a KSH égisze alatt, amely megynként szervezett számológépközpontokat, szervezési támogatással, azonos típusú gépekre (ESZR), országos szolgáltatási hálózatot alkotva. Ugyancsak a KSH égisze alatt hozták létre az Infelort, amely a külön magyar utas gazdasági próbálkozás, az „új gazdasági mechanizmus” hatásaként a szabadpiaci elvek megvalósításának első fecskéjeként alakult meg. Bármely tárcanál vállalatott szolgáltatásokat, s a programokért, szolgáltatásokért díjat számolhatott fel.

### 2.3. Számítógép fejlesztés és rendszerprogramozás. Szoftver export

Ahogy ébredt a felismerés és növekedett az érdeklődés a számítógépek iránt, úgy vált egyre élesebbé a számítógépek beszerzésének kérdése. A hidegháborús szembenállás és a folyamatos devizahiány élesen vetette fel a kérdést: hogyan teremthető meg a számítógépek forrása? Két szélsőséges álláspont alakult ki: a „magyarok önmaguk is képesek” számítógépek előállítására, szemben a szocialista kooperációban megalapozandó „közös” gyártás elképzelésével. Az mindkét esetben világos volt, hogy a hardverek gyártása mellett fontos kérdés lesz a számítástechnikai befektetések immár nagyobb részét kitevő szoftverek előállításának kérdése.

Magyarországon e kérdés megoldására háromféle kísérlet született. Az első út: magyar mérnökök felkészülésére alapozva saját gyártást beindítani, erőt merítve a korai számítógép-építési tapasztalatokból (a Kozma féle MESZ-1, a Kalmár féle logikai gép, a Digirad, az EDLA nevű gépkezdemény). A gyártásra az EMG (Elektronikus Mérőkezeszülékek Gyára) vállalkozott. Első gépük bemutatására 1968-ban került sor az Esztergomi Számítógéptechnika'68 kiállításon. A számítógépből 16 db. készült el, ám utána egyéb

fejlemények (részben politikai jellegű döntések) miatt a gyártás leállt. Ugyancsak az 1968-as kiállításon jelentkezett a KFKI (Központi Fizikai Kutató Intézet) a TPA 1001 kisgépével, amelyből azután 860 darab került gyártásra. A KFKI úgy vélte, hogy a szoftver problémát úgy tudják megoldani, ha (a szellemi tulajdonjogok elvét áthágva) egy a nyugati piacon jól bevált számítógépet (PDP-8) másolnak le olyan mértékig, hogy azon az eredeti számítógépre készült programok is futtathatók legyenek. A KFKI a TPA 1001 továbbfejlesztéséből álló gépsorozatból több ezret gyártott, amelyeket részben a hazai piacon, de jelentős részben külföldön értékesített, sikerrel. Ennek hatására olyan méretű „PDP” kultúra alakult ki a környező országokban, amely arányában jóval meghaladta a nyugati piacon kialakult sorrendet, például az IBM gépekkel szemben. A PDP gépeket architektúrájuk miatt elsősorban laborgépként, folyamatvezérlő gépként alkalmazták, sikerrel.

Hazánkhoz hasonlóan Kelet-Európa is elmaradt a számítógépek gyártásában. Egyedi számítógép fejlesztéseken túl nem jöttek létre közös alapokon nyugvó, kompatibilis, „tömegesen” gyártott számítógépek. 1968-ban A. N. Koszigin, a Szovjetunió miniszterelnöke levélben fordult a társországok miniszterelnökeihez, hogy a szocialista országok gyártsanak egységes számítógépeket, lemásolva az IBM 360-as számítógép architektúráját abból a célból, hogy a gépeken futtathatók legyenek az IBM 360-as gépekre gyártott szoftverek. Az így előállított számítógépeket ESZR (Egységes Számítástechnikai Rendszer) gépeknek, vagy R(jad) sorozatnak nevezték, és országonként más-más kategóriájú számítógépeket gyártottak. Magyarországon a Videoton a legkisebb számítógép, az ún. R-10 gyártására vállalkozott, amely azonban, a magyar vezetés ügyessége miatt, a többi gép architektúrájától eltérő módon, francia licenc alapján, szabadpiaci viszonyoknak megfelelően törvényesen készült. A VT R-10 gép jól használható volt online adatgyűjtő rendszerként, továbbfejlesztése, az R-11 pedig műszaki-tudományos számításokra és távadatfeldolgozási feladatokra. Sokoldalúságukat növelte, hogy az R-10-hez valós idejű (realtime) periférikus készülékként analóg bemenet és analóg-digitális átalakító is, az R-11-hez pedig digitális képfeldolgozó egység is létezett. A két gépfajtából 2000 körüli darabot exportáltak. Nagyon kapós volt!

A Videoton számítógépek ellentétlélként viszont mintegy 150 db. az ESZR programban külföldön gyártott gépet kellett behozni Magyarországra, a sorozat nagyobb gépeiből. Ezek elsődlegesen adatfeldolgozási célokat szolgáltak. Alkatrészeik megbízhatatlansága miatt jelentős karbantartói erőfeszítést igényeltek, de léteztek! Az gyenge minőségű (és az embargó miatt nyugaton beszerezhetetlen) alkatrészek kiváltására dolgozták ki az un. Elektronikai programot, azonban amikor annak gyümölcsei beértek volna, bekövetkezett a rendszerváltás. Egy másik állandó probléma volt a bolgár mágneslemezek megbízhatatlansága, amely gondot Magyarországon úgy oldottak meg, hogy a gépekhez nyugatról exportált, használt CDC lemezeket illesztettek.

A három út előnyeink, hátrányainak, eredményeinek objektív elemzése, mérlegelése még hátralévő történeti feladat. Amíg a történések szereplői életben vannak, az objektív ítékezés nehézségekbe ütközik.

A saját gép fejlesztés (EMG), az (illegális) másolás vagy reengineering (KFKI), és a licence alapú gépek tovább fejlesztése (VIDEOTON) egyaránt szükségessé tették a rendszerprogramok és más nagybonyolultságú programok hazai megírását. Ez sajátos ismereteket, technológiai eszközöket igényelt. Egy külön iparág fejlődött ki, ezekre szakosodott intézmények hálózatával, kiválóan képzett szakemberekkel. Az ennek során kialakult képesség más piacot is keresett, s talált is külföldön, először munkaerő kapacitás kiajánlás formájában, később, a piacok közvetlenebb és mélyebb megismerése után magyar termékek létrehozását és exportját is eredményezte. Ekkor külföldön is neve lett a magyar szellemi teljesítménynek. Emellett a külföldi érintkezés lehetővé tette mély, egyébként embargóval védett ismeretek megszerzését, egy nyugat-orientált piaci szellemiség átvétele mellett. Bár sokáig alkalmazták még itthon is a szoftverek illegális másolását, de kialakult a szoftverek tulajdonjogának kultúrája. Számos világpiacon sikerrel megjárta magyar szoftver készült ebben az időben. Pl. az MProlog, az Archicad, a Recognita, játékprogramok stb., ill. kialakult a szolgáltatás kiajánlás néhány eredményes formája. A Kürt Kft. például világszintű adatmentést tudott végezni, a Geometria Kft. a világ számos helyén végezte el szerződéses formában térképek digitalizálását. Erre a tudásra alapozva sikerült elérni azt, hogy a magyarok által exportált számítógépek sokszor bonyolult szellemi munkát igénylő alkalmazásokkal együtt kerültek értékesítésre. Pl. időkritikus alkalmazások a szovjet vasutaknál, kőolajfeltárásoknál vagy hajókon létesített mobil tengerfenék kutatásoknál.

## 2.4. Számítástechnikai alkalmazások

Kezdetben, az első számítógépeken az úttörő lelkületű szakemberek kezdeményezéseként elsősorban számítógépes műszaki feladatok (pl. a budapesti Erzsébet híd műszaki számításai, a Bős-Nagymarosi vízlépcső statikai számításai, a Visontai külszíni fejtés elemzése, az országos villamos teherelosztás stb.), tudományos problémák (pl. részecske vizsgálatok, folyadék egyensúlyi vizsgálatok stb.), közgazdasági számítások (pl. ágazati kapcsolatok mérlege, szállítási feladatok stb.) kerültek megoldásra. Ezek mellett, egyéni ambíciókból származóan próbálkoztak helyi adatfeldolgozással, nem numerikus alkalmazásokkal is, pl. nyelvészeti elemzésekkel stb. A kezdeti

eredmények után 1965-ől megnőtt az étvágy a műszaki számítások iránt. A második világháború után az újjáépítéshez és a gyors ütemű iparosításhoz szükség volt hatékony ipari tervezőintézetekre. Ezt az intézményrendszert az állam létre is hozta a korábbi gyárak tervezőiből és magán tervezőirodákból. A kiterjedt intézethálózatban jól felkészült kutatók-tervezők dolgoztak, akik alig várták a lehetőséget, hogy a megjelenő számítógépeken komoly tervező munkát végezzenek. 1965-ben az addig Magyarországra beérkezett néhány nyugati eredetű, biztonságosabb gép közé tartozott 2 db. Gier számítógép, amely konstrukciójával, Algol-60 programozási nyelvvel kitűnő lehetőséget biztosított a műszaki modellezésre, tervezésre. Egyikük a Magyar Vegyipari Egyesülés Mérnöki Irodájában működött. Példáját követve egyre-másra alakultak számítóközpontok más tervező intézeteknél is: Pl. VEIKI, UVA-TERV stb.

Azonban ezek a példák kivételeknek voltak tekinthetők, s nem vált általános vállalatvezetői igénnyé a számítógépek felhasználása az ipar irányításában. Az államirányításban is hiányzott az informatika, néhány viszonylag egyszerű nyilvántartáson kívül. Ebben természetesen szerepet játszott a számítástechnikai kultúra hiánya mellett a számítógépek alacsony száma, ill. teljesítményének hiánya is. Ezért a kormányzat elhatározta, hogy állami programmal segíti a számítógépek alkalmazását.

A Magyar Kormány Minisztertanácsa 1971. végén jóváhagyta az ötéves Számítástechnikai Központi Fejlesztési Programot (SZKFP). A Program célja a számítástechnikai alkalmazások elterjesztése, amelyre a kormány 1975 végéig 7 Mrd. forintot irányzott elő. A nagy jelentőségű országos program irányítója *Sebestyén János*, az OMFB (Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság) elnökhelyettese lett. Sebestyén és Pesti nagyvonalú, a magyar történelemben ritkaságszámba menő harmonikus együttműködése a számítástechnikai kultúra jelentős fejlődését hozta. Irányításukkal megnőtt a számítógépek száma, létrejött a számítástechnikai oktatás, jelentősen támogatták a gépek alkalmazását különböző területeken, s széleskörűvé váltak a számítástechnikai ismeretek. Néhány példára szeretnénk hivatkozni.

1972-ben a Szekszárdi Balassa János Kórházban készült el az első magyar kórház-irányítási rendszer. A fejlesztést megvalósító részlegből idővel kialakult a GYÓGYINFOK nevű országos egészségügyi irányító szervezet.

1969-80 között a TKI-ban (Távközlési Kutató Intézet) kifejlesztették és alkalmazták az AUTER áramkör-tervező rendszert, amely célja a magyar elektronikai ipar támogatása volt, számítógépes tervezési eszközökkel. Az előkészítő munkák már 1968-ban elkezdődtek a vegyipar Gier számítógépén, Algol és Fortran nyelven. A rendszer elősegítette az áramkörök tervezését, gyártását, egyes elemeinek szimulációját. A rendszer felhasználásával a TKI mintegy 25 vállalat számára készített terveket. 1984-ben a Kohó- és Gépipari Minisztérium, valamint az OMFB által kiírt pályázat eredményeként az EMG és a Telefongyár lehetőséget kaptak arra, hogy az AUTER rendszert megkapják, beleépítsék saját szabványaikat és az így nyert gyár-specifikus rendszereket használják a termelésben.

1975-ben a MALÉV világszerte vezetett be sikeresen a SITA cég Gabriel nevű tranzakció orientált termékcsaládját. Így teljeskörűen automatikussá vált az utasok helyfoglalása és a rendszer tökéletes integrációt biztosított más légitársaságok és utazási irodák számítógépes rendszereivel világszerte.

1975-ben az SZKI-ban elkészült az első magyar tervezésű mikroszámítógép, az MO5X, amelynek legsikeresebb alkalmazása a MÁV teherszállítás-irányító rendszerének elkészítése lett.

1980-ban elkészült az első országos interaktív adatbázis, a Népszámlálórendszer.

Jelentős volt a KFKI által gyártott TPA gépek hatása, amelyek kisebb vállalatoknál, laboratóriumokban végezhettek mérésadatgyűjtést, mérés elemzést. E gépek felhasználásra kerültek és nemzetközi hírnevet hoztak a magyar űrkutatás eredményeinek (pl. Vega űrszondák, Rosetta űrszonda stb.). A csúcspont a Paksi Atomerőmű Vállalat I. és II. blokkjának mérés és adatgyűjtő rendszerének kifejlesztése volt, amelyet a KFKI 1982-ben és 1984-ben készített el. Az adatgyűjtő rendszerek szakmai értékét 1988-ban Állami-díjjal ismerték el. A rendszer lényegében még 2021-ben is üzemel. Később ugyancsak a KFKI dolgozta ki a tréning-szimulátort, amely a reaktor operátorainak kiképzésére szolgál.

Az SZKFP sikerét elősegítette az ESZR program, amely révén számos adatfeldolgozásra megfelelő ESZR gép került Magyarországra. E gépek megbízhatatlanságukkal együtt, azonos felületet nyújtva, alapot adtak a programcserékre, a programbörzék beindulására. A SZÜV hálózaton keresztül nem volt olyan város, amely adatfeldolgozását ne tudta volna géppel végezni.

### 2.5. Oktatás

Ahogy nőtt a számítógépek és számítógép felhasználási területeinek száma, úgy nőtt az igény a számítástechnikailag képzett szakemberek iránt. Az oktatás területén az első kezdeményező a Szegedi Egyetem matematika-logikai professzora, *Kalmár László* volt, aki számos nehéz bürokratikus csata után, 1957-ben kis létszámmal elindíhatta az egyetemi szintű számológép programozó képzést. Középszinten a KSH szervezett szaktanfolyamokat, ám az Oktatásügyi Minisztérium (és részben az egyetemek vezetése) húzódozott a

felsőfokú számítástechnikai képzéstől. Hiánypótlásul, Pesti és Sebestyén közös erőfeszítéssel 1969-ben megszervezték a Számítástechnikai Oktató Központot (Számok), amely feladata a számítástechnikai közép- és felsőfokú képzés biztosítása volt az országban. A képzést az amerikai CDC licence alapján indították el. A Központ megalapítását az UNESCO is felkarolta, így a Központ tevékenysége kiterjedt az egykori szocialista országok, valamint Észak-Afrika és Közel-Kelet területére is. A Központ feladata lett továbbá a számítástechnikával foglalkozó média kialakítása, így pl. kiadta a Számítástechnika (1986-tól Computerworld) ill. Informatika és Elektronika szaklapokat. Ezekből az újságokból, ill. az itt nevelődött szakemberekből fejlődtek ki a mai vezető internetes portálok is.

A Művelődésügyi Minisztérium csak 1972-ben lépett. A tudományegyetemek matematikus szakán az 1972/73 tanévtől kezdődően hároméves képzési idővel programozó matematikus ágazati képzés indult. A képzésben részt vevő hallgatók a tanulmányok befejezését követően tett sikeres államvizsga után „programozó matematikus” oklevelet kaptak, amely főiskolai képzést tanúsított. Így az 1972/73. tanévben három tudományegyetemen beindult a programozó matematikus képzés.

Fokozatosan nőtt az érdeklődés a fiatalok számítástechnikai képzése iránt. A Művelődésügyi Minisztérium 1981-ben elindította az Iskola-számítógépesítési programot. A hosszú távú program célul tűzte ki a számítástechnika-oktatás bevezetését a középiskolákban, majd az általános iskolákban, az ehhez szükséges technikai feltételek biztosításával együtt. 1983-ban pályázatot hirdettek iskolai számítógépekre, s a pályázat nyertesétől vásárolt gépeket szétosztották az iskolák között. 1986-ban egy második pályázatra is sor került. Ez alkalommal Commodore 16, VT TVC és Pro Primo számítógépek kerültek az általános iskolákba, míg Pro Primo, VT TVC, HT 3080C számítógépek a középiskolákba.

Az országos középiskolai tanulmányi versenyek rendszerébe kapcsolódott be a Nemes Tihamér Országos Középiskolai Számítástechnikai Tanulmányi Verseny (OKSZTV), amelyet 1985-től rendeznek meg minden tanévben. A verseny központi kezdeményezésre indult és a NJSZT szervezi. A verseny nyitott a határon kívül élő magyar ajkú tanulók számára is.

1996 szeptemberében a Sulinet központi fejlesztési program azzal a céllal indult, hogy már korlátlan és ingyenes Internet-kapcsolattal, az ehhez kapcsolódó internetes tartalomszolgáltatással, multimédiás számítógépes laborokkal lássa el a hazai és határon túli magyar közoktatási intézményeket. 1998 végére a középiskolák 99%-a rendelkezett Sulinet kapcsolattal, több határon kívüli iskolával egyetemben.

Az ECDL (European Computer Driving Licence - Európai Számítógép-használói Jogosítvány) az informatikai írástudás nemzetközileg egységes bizonyítványa. A programot a CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies) hozta létre 1996-ban, a finn számítógép-használói jogosítvány továbbfejlesztése alapján, az informatikai írástudás nemzetközi szabványának terjesztése céljából. Magyarország 1996-ban csatlakozott a nemzetközi kezdeményezéshez, s eddig a népességhez viszonyított penetráció tekintetében a nyolcadik legjobb helyet szerezte meg a globális rangsorban, és az a cél, hogy lakosságának 6-8%-a igazolt módon informatikai írástudóvá váljon.

## 2.6. A PC korszak

1980-ra egy koherens, működő számítástechnikai rendszer alakult ki, amely eredményeit, szerkezetét tekintve megfelelt a szocialista világrendszer életmódjának. Államilag irányított rendszer volt, amely gerincét elsősorban az állami nagyvállalatok adták, amelyek tulajdonában volt a zömében immár szocialista eredetű kb. ezres nagyságrendű számológép park. Kialakult a rendszert működtető infrastruktúra: szakember ellátás, képzés, fejlesztések, média. A fejlődést a nyugati eredmények átvétele, utánzása sarkallta, amelynek eredményeként azonban jól fejlett kutató-fejlesztő rendszer alakult ki, igaz, a fejlesztés jórészt reengineering irányultságú volt. Ezt a rendszert felhígította, színesebbé tette a „PC korszak”. Minőségi igényeket támasztott, nagyobb szerepet juttatott az egyéni kezdeményezéseknek. Magyarországra az utasforgalomban kezdtek beáramlani a miniszámítógépek (Atari, Commodore stb.), a PC-k, s ezek kereskedelmi forgalomba kerültek, majd elkezdődött a magyar PC-k gyártása, összeszerelése. A gyorsan növekvő igények és a kialakuló verseny miatt a PC gyártásra, eladásra magánvállalatok alakultak, amelyek nagy hitelekkel vettek fel és hatalmasra nőttek. Azonban a piaci verseny lassan csökkentette az árrést, s ez a 90-es évek közepére ellehetetlenítette az óriási hitelek visszatérítését, így a kisvállalkozások nagy része bedőlt a korszak végére. Mindamellet alapvető változás állott be a számítógép alkalmazásban. A számítógépek, már csak olcsóságuk, könnyen kezelhetőségük miatt is, elkerültek a kisvállalatokhoz, magán személyekhez, iskolákhoz, a számítástechnikai kultúra és alkalmazás általános lett. Egy példaként említjük meg a Novotrade történetét.

1983-ban alakult meg a Novotrade Rt., amely élénk import-export tevékenységet folytatott. Többek között rajta keresztül kerültek forgalomba az immár széles körben elérhető Commodore 64 számítógépek, amelyeket a nyugati világhoz képest - ahol nagyobb volt a választék - igen intenzíven használtak az iskolákban,

vállalkozásoknál, sőt az otthonokban is. Számuk egyes becslések szerint meghaladta az 50 ezret. 1983-ban a Novotrade játékfejlesztési részlege versenyt hirdetett számítógépes-játék ötletre. A mintegy 120 pályázatot megküldte a Commodore-nak, amely vezetése mintegy 10 ötletet kiválasztott. Ezeket Magyarországon leprogramozták és Londonban egy nagy figyelmet keltő kiállításon bemutatták. Az Androméda exkluzív szerződést kötött a Novotrade-del játékaik forgalmazására, amely játékok a nemzetközi, elsősorban amerikai piacokon sikeresek is lettek. A 80-as évek közepén-végén mintegy 300 programozó foglalkozott játékprogramok írásával. Ezután részben tökehiány, részben a Novotrade-et elérő pénzügyi válság miatt a boom elcsendesült. De ma is több 20-30 fős cég foglalkozik Magyarországon játékprogramok fejlesztésével.

### 2.7. Számítógép hálózatok, Internet

1986-ban Sebestyén János és Vámos Tibor kezdeményezésére létrejött az Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program (IIF), amely célja egy elosztott számítógép hálózat létrehozása volt, a megfelelő szolgáltatásokkal. A Program 1.1 milliárd forint támogatással indult. A program első lépése egy X.25 kapcsolóközpont kifejlesztése volt, a Telefongyár által sorozatban gyártott TPS-1 gépen. Így jött létre az akadémiai és egyetemi kutatóintézetek gerinchálózata. Az un. HBONE szolgálta ki a hazai felsőoktatást, közoktatást, kutatás-fejlesztést, könyvtárakat és közgyűjteményeket, valamint számos egyéb közintézményt.

A külföldi példák alapján hazánkban is próbálkoztak különböző számítógépek különböző célokból történő összekapcsolásával. Azonban a szigorú embargó korlátozások miatt nem vehettünk részt a nemzetközi számítógép hálózatokban. A rendszerváltást követően, 1991-ben létrejött az első nemzetközi Internetkapcsolat a SZTAKI és a Linzi Egyetem között kialakított bérelt vonalon.

Könyvtárak, szöveges adattárak csatlakoztak a hálózathoz, s megindult a tartalmakat archiváló és feldolgozó szövegfeldolgozás. Ez a mozgalom nem csak az állami intézményeket érintette. Magánvállalkozásként indult, kezdetben CD-re vitt tartalom készítéssel, majd az Interneten szolgáltatva az Arcanum. A vállalat számos kiadványához, később online elérhető adatbázisához nagy mennyiségű könyvet, oklevelet, térképet, újságot digitalizált, az ország jelentős könyvtáraival együttműködve.

1993-ban kezdeményezték a Magyar Elektronikus Könyvtár (MEK) megalapítását és elkezdtek gyűjteni ehhez az anyagot a magyar kibertérből. Egy évre rá az NIIF elindította a MEK projektet és 1995 elején elkezdődhetett a szolgáltatás.

### 2.8. Csatlakozás Európához

Az 1990-nel bekövetkezett politikai rendszerváltás alaposan megváltoztatta a magyarországi informatikai kultúrát is. Lényegében megszűnt a számítógép gyártási és rendszerprogram készítési igény, hiszen az embargó is megszűnt, s a NATO csatlakozást követően az információs technológiához szabadon, piaci alapon hozzá lehetett férni. Megváltozott a kereskedelem is, hisz a vezető nagy hightech cégek előbb képviselőik, majd saját alapítású vállalataik révén is megjelentek a magyar piacon. E két folyamat eredményeként megjelentek a vezető multinacionális informatikai cégek, jelentős fejlesztési igénnyel, hisz jól tudták használni a relatíve olcsó, ám jó felkészültségű szellemi kapacitást. A legkiválóbb magyar fejlesztők előtt viszont a világpiaci lehetőségei nyíltak meg.

Az első fecske a Digital Magyarországi Kft. megindulása volt 1990-ben. A Digital, a KFKI (aki a PDP-szerű TPA gépeket gyártotta korábban) és a Számalk (aki a PDP alapú gépekre alkalmazásokat fejlesztett, továbbá oktatást szervezett) vegyesvállalataként indult, de rövidesen átvette a Digital, amelynek első vállalkozása volt Kelet-Európában, s amely regionális központként is szerepelt, s szakemberei jelentős szakértői tevékenységet láttak el világszerte a Digital gépek telepítésénél. E siker oka az volt, hogy a két magyar partner cég 1990 előtti „illegális” tevékenysége nyomán a korábbi szocialista országokban erős PDP kultúra alakult ki. Nagyobb piacuk volt, mint az IBM-nek.

A rendszerváltást követően Magyarországon egymástán nyitottak képviselőket további nagy nemzetközi informatikai hightech vállalatok (pl. HP, Microsoft, Oracle, Nokia, Tata, Siemens, Ericsson stb.). Ezek egyrészt közvetlenül szervezték termékeik eladását a magyar piacon, másrészt többen közülük kutatóhelyeket is létesítettek, amelyek 2019-re már nagy létszámmal és nemzetközi mércével is igen eredményesen dolgoztak.

A kereskedelmi és kutatás-fejlesztési integrálódáson túl Magyarország teljes jogú tagként szervesült a nyugati informatikai kultúrába. Ennek egy példaként említjük, hogy az NJSZT és osztrák testvérszervezete, az ÖCG (Österreichische Computer Gesellschaft) tartós és sikeres együttműködése eredményeként, az IFIP (International Federation for Information Processing) 1998. évi Világkongresszusát Bécs-Budapest iker városokban rendezte, egy napot hajókon töltve a Dunán.

## 2.9. A sajátos magyar tennivalók

A magyar nyelv, az ezen is alapuló magyar kultúra viszonylag izolált, egyedülálló. Ebből adódóan a magyaroknak mindig extra munkája a nyelvükhöz kapcsolódó speciális feladatok megoldása, amelyet nem oldanak meg helyettük a multinacionálisok. Nekik kell gondoskodniuk például arról, hogy szövegeik fordíthatók legyenek a világ más nyelveire, vagy használhatók legyenek az angol nyelvre szabott számítástechnikai eszközökben. Vagy magyar feladat a beszélt magyar nyelv, ill. szövegek digitalizálása és a digitális magyar szövegek megszólaltatása.

A magyar szövegek (pl. a napi sajtó), történelmi térképek digitalizálásában úttörő munkát végzett a korábban már említett Arcanum. Ugyancsak magánvállalkozásként dolgozik az 1991-ben alakult Morpho-Logic Kft, amely számítógépes nyelvészeti kutatásokra és fejlesztésekre orientálódik. A sikeres nyelvtechnológiai vállalkozás helyesírás ellenőrzőket, szótárakat, fordítóprogramokat fejlesztett. Termékeik jelentős részét fedik le a magyar nyelvtechnológiai termékeknek. Eredményeiket a nemzetközi nagy szoftver vállalkozások is használják. A BME-n készült Profivox magyar nyelvű beszéd szintetizátor folytonos fejlesztés (finomítás) alatt áll. Ugyanakkor folytonosan bővül alkalmazásainak száma is. Pályaudvari hangosbemondók, elektronikus levélfelolvasók, beszélő robot egyaránt vannak az alkalmazások között.

A SZTAKI szótár a magyar web egyik legkedveltebb többnyelvű ingyenes szótár szolgáltatása. A szótár 1995-ben, a hazai web első interaktív szolgáltatásai között indult egy angol-magyar szótárral és heti 3500 látogatóval. Látogatottsága a 2010-es években már a népszerű napilapok online kiadásaival és tematikus portálok forgalmával vetekedik.

## 2.10. A nagy adatbázisok, állami infrastruktúra

A 2010-es évekre beértek a számítástechnikai hálózatokra épített országos infrastruktúrák építésére irányuló hosszadalmas, bonyolult szervezést igénylő erőfeszítések. Négy ilyen, a lakosság kiszolgálásának eredményességét jelentősen javító rendszert említenénk meg.

A hálózatok alkalmazásának egyik főszereplője a sok online tranzakciót kívánó banki világ. Magyarországon az úttörő az Inter-Europa Bankvolt, amely 1998-ban kezdte el internetbanki szolgáltatásait. Őt követte 1999-ben az OTP Bank és a Raiffeisen Bank, majd sorra a többiek. A banki informatikai rendszerek fejlődésének köszönhetően a hazai forint átutalásaink legfeljebb 5 másodpercen belül, 0-24 órában, a hét minden napján célba érnek.

A fekete pénzek és korrupció elleni küzdelem részeként egymást követve bevezették a számlaadás kötelezettségét, majd kötelezték a pénztárgépek használatát, amelyeket bekötöttek az Adó- és Pénzügyi Ellenőrzési Hivatalhoz, s kötelezték az intézményeket a személyi kifizetések jelentésére. Ezek eredményeként az APEH 2016-tól bevezette a személyi jövedelem adóbevallásának automatikus elkészítését, amelyet az adózónak jóvá kell hagynia, ill. az automatizálási körön kívül eső bevételeivel-kiadásával (pl. albérlet) korrigálnia kell a hatóság által készített tervezetet.

A térképek digitalizálása nyomán létrehozták a digitális ingatlan nyilvántartási rendszert, amelyet bárki naprakészen lekérdezhet az ügyfélkapun keresztül. A projekt 2000 környékén indult és 2015-ben zárult le. Az eddig 119 földhivatalban nyilvántartott adatok a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) által üzemeltetett központi adatbázisba kerültek.

2017-ben bevezették az Elektronikus Egészségügyi Szolgáltatási Teret (EESZT) az egészségügyi szolgáltatók összekapcsolására és kommunikációs terük biztosítására. Az EESZT-hez a házi orvosi szolgálatok, járó- és fekvőbeteg-ellátó intézmények és az összes gyógyszer-tár is csatlakozik, a lakossági portál felületen pedig mindenki nyomon követheti a saját ellátásának menetét is (vizsgálati eredmények, receptek, beutalók, személyes adatok). Egy éve ez a rendszer kezeli a „vény nélküli” gyógyszerfelírást, egyben ellenőrzi a gyógyszer felírási és használati szokásokat.

## 2.11. Start-up sikerek

Kétségtelen, hogy a számítástechnika a világgazdaság jelentős gyorsulását hozta magával. Soha nem látott gyorsasággal születnek új kutatási eredmények, újulnak meg, cserélődnek ki a termékek, változnak szokásaink, kultúránk. E változások cunamiban változik a vállalatok szerkezete, a munka formája. Start up vállalkozások, magvető tőke, felvásárlások, outsourcing stb. Ahogy T. L. Friedman írja: a Föld lelapult. Egy hajóban evez az egész világ! E változás lehetőséget ad Magyarországon informatikai életének szerkezeti változására is.

E folyamatnak megfelelően alakulnak Magyarországon a sikeres informatikai hightech vállalatok, válnak nagygyá, vásárolják fel őket, vagy vásárolnak ők fel cégeket. Központjuk, kutató helyeik a világon szétszóródnak, s az a magyar bennük, hogy magyar kezdeményezőjük (is) van. Néhányat említenek meg közülük.



A Balabit vírusölő tevékenységet folytat. Az iwiw a világ egyik első ismeretségi hálózatát alkotta meg. Az EME Zrt. 2006. július elsején nemzetközi tekintetben is úttörő módon, mobiltelefonon keresztül SMS és mobilhívás alapú díjfizetéssel tette lehetővé a fővárosban és 33 vidéki városban a parkolást. A Nav-N-Go az IGO nevű helymeghatározó szoftverével főként az autópálya számára kínál szoftvereket és webes szolgáltatásokat. A Prezi új filozófiájú web alapú prezentációs szoftverével lett híres. A Ustream magyar-amerikai alapítású videostreaming szolgáltató. A Bitrise mobil alkalmazások fejlesztését elősegítő sikeres, nemzetközileg elterjedt eszköz.

A szerver virtualizálási technikák elterjedése miatt Magyarországon is megjelentek az adatközpontok. A Wigner Adatközpontot az Európai Nukleáris Kutatási Szervezettől (CERN) nemzetközi pályázaton elnyert támogatásból, nagy mennyiségű adat fogadására és feldolgozására hozták létre. A Wigner Adatközpont ad otthont a CERN kihelyezett Tier-0 infrastruktúrájának és így kulcsszerepet tölt be a Nagy Hadronütköztető (LHC) adatainak feldolgozásában, egyúttal a Higgs-bozon kutatásában.

### 3. ERDÉLYI INFORMÁCIÓK AZ ADATTÁRBAN

Amint az 1. fejezetben említettük, az iTF eddigi tevékenysége a Magyarországon élő kutatók munkájára irányult, s csak elvétve került sor országhatárainkon kívül történt események figyelembevételére. Ez elsősorban nem szándékaink hiányán múlt, hanem inkább önkénteseink korlátozott energiáján, ismeretein. Azonban így is pl. Erdélyből helyet kapott gyűjteményünkben a kolozsvári születésű Székely-Doby Sándor munkásságának ismertetése, vagy Kása Zoltán, Selinger Sándor életének bemutatása. Kása Zoltánnal videó riportot is rögzítettünk, amelyben szó kerül az erdélyi informatikai életről is. De bekerült Adattárunkba a magyarországi Kovács Győző beszámolója a Temesvári MECIPT-1 mágneses dob vezérlő készítésében való részvételéről, ill. Moisi professzorral tartott előadásairól. Rendezvényeink között figyelemmel kísérjük a Számokt konferenciák vagy a Tudomány- és Technikatörténeti konferenciák eseményeit és mozgósítunk az azokon történő részvételre. Azonban kívánatosnak tartjuk az Erdélyi informatikai közélet intenzívebb bekapcsolását munkánkba. Ezt az alkalmat is felhasználnánk arra, hogy buzdítsuk Románia magyar ajkú közösségét az iTF fejlesztésében, adatállományának bővítésében való részvételre.

### KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szerzők köszönetüket fejezik ki az iTF valamennyi munkatársának, akik közös munkája hozta létre azt a figyelemreméltó gyűjteményt, amelyre munkánk, elemzéseink támaszkodhatnak. Köszönetünket fejezzük ki az EMT Tudomány- és Technikatörténeti Konferencia sorozata szervezőinek, hogy lehetővé tették eredményeink bemutatását.

### Irodalmi hivatkozások

- [1] Dömölki B.: Computing in Hungary – Through the History of Five Institutions. *8th IT STAR WS on History of Computing konferencia*. 2014. pp. 80-93.
- [2] Frey T.: A matematikai gépekről. *Magyar Technika*. 1953. 8/9. pp. 538-543
- [3] Garami P., Havass M.: Időutazás. <https://itf.njszt.hu/idoutazas>. (Utolsó letöltés: 2021.04.21)
- [4] Havass M.: Magyar Informatikatörténeti Adattár. *SzámOkt 2015 konferencia*. Arad.
- [5] Szentiványi T.: A számítástechnika kezdetei Magyarországon. *A Természet Világa* különlenyomata az 1994 évi 6-7-8 füzetekből. Budapest: Közlöny- és Lapkiadó Kft., 1994. 16p.
- [6] Székely-Doby S.: Önműködően vezérelt számológépek. *Magyar Technika*. 1954. 9/8. pp. 423-432
- [7] Vasvári Gy.: Képek a számítástechnika hazai kezdetéről 1980-ig. [https://itf.njszt.hu/324rtr4/uploads/2019/07/kepek\\_jo.pdf](https://itf.njszt.hu/324rtr4/uploads/2019/07/kepek_jo.pdf). (Utolsó letöltés: 2021.04.21)
- [8] \*\*\* Knigh Lab Timeline JS3 ismertető: <https://wordpress.org/plugins/timelinejs/#description>. (Utolsó letöltés: 2021.04.21)