

Bevezető

Fontosnak tartjuk, hogy minden diák ismerje és tudja a magyar tudósok, matematikusok által elért világszínvonalú eredményeket. Számos olyan tudóst adott kis hazánk, akik alapvetően meghatározták a számítástechnika fejlődésének irányát. Ő róluk szól ez a kis összefoglalás.

A magyar számítástechnikai kutatások, a fejlesztési munka, az információtechnológia kultúrájának terjedése területén 5 fő korszakot különböztethetünk meg:

1. 1955-ig A számítástechnika fejlődésének korai időszaka, más néven hőskora, amit hívhatunk akár az első digitális számítógépek megjelenése előtti **pre-informatika** korszakának is.

2. 1955-1970 Ezt az időszakot az első számítógépek megépítése, főleg a szocialista országokból történt gépbeszerzések, számológépek kiépítése és a gépek alkalmazásba vétele jellemzi. Ebben a korszakban indul meg a számítástechnikai szakemberek képzése is.

3. 1965-1980 Megvalósul a nagy- és közepkategóriájú számítógépek széleskörű alkalmazásba vétele, a közepes kategóriájú számítógépek gyártása és használata.

4. 1975-1990 Elterjednek és kedvelté válnak a személyi számítógépek, megkezdődik a széleskörű alkalmazás folyamata, az informatikai kultúra terjesztése, helyi, regionális hálózatok kiépítése, a számítógépek általános használatba vétele.

5. 1990-2000 Az évszázad utolsó évtizedeit az informatikai ipar megjelenése, az információtechnológia termékekbe történő beépülése, a nemzetközi informatikai vérkeringésbe való bekapcsolódás, a nagysebességű hálózati kapcsolatok kiépítése, az információs társadalom jogi, infrastrukturális, szemléleti környezetének kialakítása, feltételrendszerének megteremtése jellemzi.

Természetesen nem lehet éles határvonalat húzni az egyes korszakok között, de mindenképpen szükséges valamiféle kategorizálás.



1. ábra Kempelen
Farkas (1734-1804)

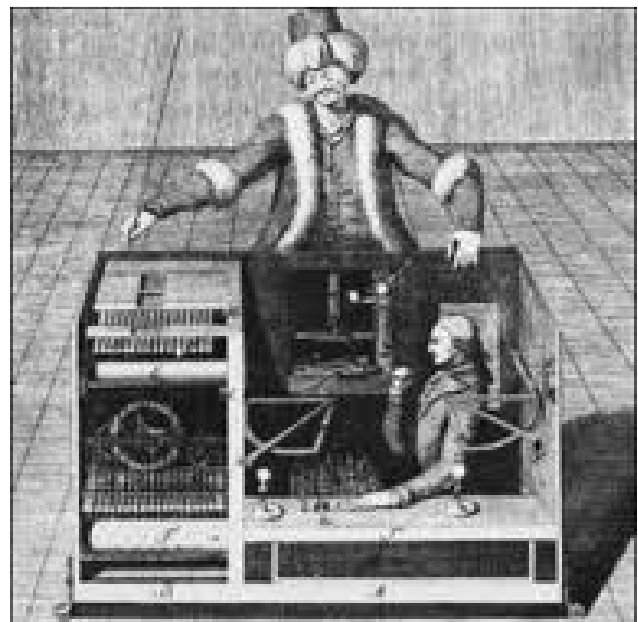
Magyarok lévén fontos számunkra annak vizsgálata, hogy régi nagy és művelt magyarjaink, kémikusaink, fizikusaink, esetleg polihisztoraink mennyiben járultak hozzá a számítástechnika tudományának fejlődéséhez. Itt azonban nemcsak a XX. századi eredményekre gondolok, hanem a történelemben visszatekintve már Mária Terézia korában is volt kiemelkedő tudósa a magyar nemzetnek.

Kempelen Farkas (1734-1804) /1.

ábra./, kora polihisztor, apja Kempelen Engelbert ír származású bevándorló. Farkas 1734-ben született Pozsonyban, a család nyolcadik gyerekeként.

Pozsonyban, Bécsben, Rómában tanult jogot és rézmetszést, beszélt németül, magyarul, franciául, latinul, olaszul és angolul. Megszerezte kora természettudományos, nyelvészeti és technikai könyveit, 21 évesen fogalmazó volt a bécsi udvarban. 23 évesen udvari kancellár lett, majd Mária Terézia és II. József tanácsosa. **Igazi polihisztor volt**, sokféle tudományos témakör érdekelte, és szerteágazó tudományos tevékenységet folytatott. Mérnöki munkái: a **schönbrunni szökőkútrendszer** tervének elkészítése, a **budai vár vízellátásának** megoldása, a **pozsonyi hajóhíd** megtervezése, gőzgépet tervezett (tárgyalt James Watt-tal, a gőzgép tökéletesítőjével, angliai utazása során), nyomtatógépet tervezett vakok számára, és egy a Száva és az Adriai-tenger között húzódó csatorna rendszer építésével is foglalkozott.

Legjelentősebb találmánya a **beszélőgép** volt, amit süketnémáknak és beszédhibásoknak tervezett, mégsem erről híresedett el, hanem a **sakkzó gépről**. / 2. ábra. /



2. ábra: A sakkzó török

Jedlik Ányos (1800-1895)

Bencés rendi tanárként komoly fizikai kutatásokat folytatott, ám emellett különös vonzalmat érzett a villamosságtan kérdései iránt is. A villámjelenségek kölcsönhatásának elemzése vezette a **villásnyeles horgony**, majd a **dinamó elv** feltalálásához, és az elektromos motorok lehetséges változatainak a meghatározásához. Sajnos azonban sok más

hazai feltalálótársához hasonlóan ő sem válhatott híressé, hiszen hat évvel később Werner Von Siemens tőle függetlenül találta fel és szabadalmaztatta saját dinamo-elv találmányát. A Jedlik Ányos által tervezett **ősmotor** /3. ábra/ Jedlik Ányos számítástechnikai szempontból talán legértékesebb alkotása. Ez egy olyan mechanikus rajzolószervezet volt, amellyel pontos rajzokat tudtak készíteni. A gép egy példánya még ma is működőképes és megtekinthető az Országos Műszaki Múzeumban.



3. ábra: ősmotor

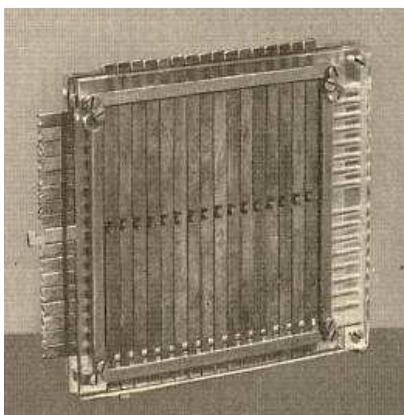
Puskás Tivadar (1844-1893)

Feltaláló, vállalkozó. Találmányai: (villamos hajtású fiakker, léghajó). Telefonközpont (1878-) Telefon hírmondó (1893)

Nemes Tihamér

(1895-1960) /4.

ábra./ foglalkozására nézve postamérnök volt, aki a 30-as években elkezdett kibernetikai gépekkel foglalkozni. Sokirányú érdeklődésű elme volt,



5. ábra Nemes logikai gépe



4. ábra Nemes Tihamér (1895-1960)

amelyet az bizonyít a legjobban, hogy a találmányaiban az emberi cselekvés és gondolkodás megismerését vizsgálta. Mérnöki módszereket alkalmazott az egyes szerkezeti elemek és áramkörök megszerkesztésére. Modellezte az emberi látást, és színes televíziót készített. Modellezte az emberi gondolkodást és logikai, illetve sakkozó és sakkfeladványt fejtő gépet készített / 5. ábra. / Továbbá vizsgálta az emberi mozgást és elkészítette a lépkedő gépet.

John Louis von Neumann (1903-1957) /6. ábra./ (Neumann

János Lajos) 1903. December 28-án született Budapesten, a Bajcsy-Zsilinszky út 62. sz. alatti házban (Halálának 30. Évfordulójától, 1987. Február 8-a óta emléktábla jelöli szülőházát.) Apja, Miksa, a város legfontosabb magánbankjai egyikének társtulajdonosa volt. 1903-ban nemesi rangot kapott a család, és felvették a Margittai előnevet, amelyet az ifjú Neumann János „von”-ra németesített.

Már kisgyermekként rendkívüli **nyelvtelensége** volt. Hatéves korában már folyékonyan tudott ógörögül – apjával e nyelven viccelődött – latinul és anyanyelvi szinten németül. Angolul úgy beszélt, hogy rendkívül gyorsan fordította németül megfogalmazott gondolatait angolra. Később kedvtelésből történészként is mély ismeretekre tett szert. Főként a bizánci kultúra érdekelte, amiről óriási enciklopédikus tudással rendelkezett.



6. ábra John von Neumann (1903-1957)

Az elemi iskola elvégzése után a budapesti **Fasori Evangélikus Főgimnáziumba** írták be, amely elismerten Európa egyik legjobb gimnáziuma volt. Az 1917/18-as

tanévben az V. osztály legjobb matematikusa címet nyerte el. **1920-ban** pedig az **ország legjobb matematikus-diákja kitüntetés**t kapta. Még az érettségi előtt, 18 évesen tanárával közösen készített egy matematika publikációt. Mire leérettségizett már hivatásos matematikusnak számított. Kiváló memóriával rendelkezett.

Az 1921 júniusában letett érettségi után ez év szeptember 24-én beiratkozott a **Budapesti Tudományegyetem** bölcsészkarára fő tárgyul a **matematikát** választotta, **melléktárgyul a fizikát és a kémiát**. Közben a **berlini egyetemen** is megkezdte tanulmányait. 1924 januárjától **Zürichbe** ment, a svájci Szövetségi Műszaki Főiskolán folytatta tanulmányait, itt 1926-ban **vegyésszmérnöki diplomát** szerzett.

1926. március 13-án Fejér Lipótnál, az akkori magyar matematikai élet központi alakjánál **doktorált matematikából summa cum laude** minősítéssel a budapesti egyetemen.

A három egyetemen megszerzett tudással ösztöndíjasként Göttingenbe ment, ahol David Hilberttel dolgozott együtt. Közös munkájuk gyümölcse lett egy 1927-ben megjelent dolgozat a kvantummechanika alapjairól. Majd mindössze 23 éves korában a **Berlini Egyetem** történetének legfiatalabb **tanáráként** habitált, s 1927-től az ottani, 1929-től **egyidejűleg a Hamburgi Egyetem magántanára** lett matematikából. 1930-ban meghívást kapott a **Princeton Egyetemre**, az Amerikai Egyesült Államokba, vendég professzornak. **1930 és 33 között fél évet Amerikában, fél évet pedig Európában tanított**. 1933-tól a princetoni Fine Hallban működő **Felsőfokú Tanulmányok Intézetének** (Institute for Advanced Study) (**IAS**) kinevezett **matematika professzora** lett. Ez az egyetem a tudományos világ egyik legjelentősebb szellemi erőközpontja lett, Einstein mellett Neumann lett a negyedik kinevezett állandó professzora.

Neumann kétszer nősült. Kövesi Mariettával 1930-ban kötött házasságot. Házasságukból született egyetlen gyermeke Marina. A házasság felbomlása után 1938-ban Budapestre látogatva feleségül vette Dán Klárát, aki élete végéig hű társa maradt. Klára igen sok probléma megoldásában működött közre programozóként mind a tervezésben, mind a kódolásban.

Neumann **1937-ben kapta meg az amerikai állampolgárságot**. A harmincas évek végén **áramlástannal foglalkozott**. E terület szakértőjeként került kapcsolatba a Ballisztikai Kutató Laboratóriummal, a Hadianyag-ellátási Főnökséggel és a

Manhattan-tervvel. Később kapcsolatba került az ENIAC tervezőivel. A számítógép logikai tervezésében kiemelkedő érdemeket szerzett. 1944-től az **EDVAC építésében** vett részt. A ma használt számítógépek felépítését nagyban meghatározta 1945. júniusában belső használatra szánt jelentése. A 101 oldalas rendszerezés címe: „First Draft of a Report on the EDVAC by John von Neumann”, azaz az első vázlat az EDVAC-ról.

Részt vett az atomenergia felszabadításának és háborús célokra való felhasználásának irányításában, majd a békés energiatermelés szolgálatába állításának irányításában is. Ezen a vonalon hivatali pályájának csúcsát jelentette, amikor 1954 őszén Eisenhower kinevezte az Atomenergia Bizottság tagjává. 1955 elején a szenátus is megerősítette a kinevezést, sőt ő lett az atomenergetikai kormánybiztos.

Bár Neumann magát többnyire matematikusnak nevezte (néha hozzátette: és matematikai fizikus), jelentős eredményeket ért el más területeken is (számítógépek, automataelmélet, numerikus analízis, játékelmélet, asztrofizika, hidrodinamika, meteorológia). Számos eredménye kifejezetten interdiszciplinális jellegű, s a közgazdasági, biológiai, kémiai illetve műszaki kérdésekhez is kötődik. Neumannak szabadalmi is voltak. Élete utolsó szakaszában tudománypolitikai kérdésekkel is foglalkozott.

1945 után az újjászületett MTA tagjai között is megtalálhatjuk, így Neumann magyar akadémikus is lett. A munkakapcsolat is helyreállt a magyar tudományos élettel, mely Szent-Györgyi Alberttel, illetve Bay Zoltánnal történő levélváltásokból, beszélgetésekből is leszűrhető.

1955 augusztusában, bal vállában súlyos fájdalmak léptek föl. A műtét csonttráktot állapított meg, amely később a gerincét is megtámadta. 1956 januárjától csak tolókocsival közlekedett, de munkáját továbbra is folytatta. Áprilisban kórházba került, a betegség véglegesen felülkerekedett rajta, 1957. február 8-án Washingtonban halt meg.

Magyar nyelven megjelent művei:

A kvantummechanika alapjai

Válogatott előadások és tanulmányok, Közgazdasági és Jogi Kiadó Budapest, 1963

A számológép és az agy, Gondolat, 1964

Juhász István (1894-1981) /6. ábra/ A GAMMA gyár tulajdonosa és feltalálója. A nevéhez fűződik a GAMMA-Juhász löelemképző megalkotása. A mechanikus és elektromechanikus elemekből épített analóg számítógép igen gyorsan és automatikusan számolta ki a közeledő repülőgépek lelovésához szükséges löelemeket. A löelemképző - fél automatikus módon - négy összekapcsolt ágyút vezérelt, így nagyságrendekkel nagyobb hatékonysággal tudta a repülőgépeket megsemmisíteni, mint a korabeli légvédelmi rendszerek.

A berendezésből több mint ezer darab készült, nagyon sok országba (pl Kína, Hollandia, Norvégia, Finnország, Ausztria, Olaszország, Perzsia, Argentína, Lengyelország és Szovjet-Oroszország) eljutott, a licenc-et a svéd Bofors Művek is megvásárolta - a Diósgyőri Vasgyár pedig megvette a Bofors Művektől a 8 cm-es légvédelmi ágyú licencét - a komplett légvédelmi rendszereket mind Magyarország, mind pedig Svédország gyártotta.

A háború után a GAMMA gyárat államosították, Juhász Istvánt a gyárból eltávolították, le is tartóztatták, a löelemképzőt - némileg módosítva - azonban még sokáig gyártották.



7. ábra Juhász István (1894-1981)

Kozma László (1902-1983)

Pályáját telefonműszerészként kezdte, majd mérnöki diplomáját Brűnben szerezte meg. 1930-ban az antwerpeni Bell Telephone céghez került, s az ezt követő néhány éves



8. ábra Kozma László (1902-1983)

tevékenysége részben a számítástechnika belgiumi történetéhez tartozik. Ekkor részt vett néhány európai ország telefon-rendszerének kidolgozásában. 1938-ban megbízták, hogy tervezzen és építsen a gyárban használatos telefonközpont-elemekből **automata számológépet**. Ez az első gép tízes számrendszerben számolt és összeadni, kivonni, valamint szorozni tudott, de osztani nem. A gyár igazgatója a gépet majd a későbbieket is szabadalommal védte meg. Összesen 10 olyan szabadalom került bejegyzésre, amiben

Kozma László egyedül, vagy társakkal szerepelt. Majd Kozma László még 1938-ban egy **második**, gyorsabb **számoló berendezést** tervezett, ami 1939 tavaszára el is készült. A gépet a távíró-központozhoz kapcsolt távgépírókon is el lehetett érni. Az adatokat a távgépíró billentyűzetéről adták be és a távgépíró nyomtatóművének segítségével kapták vissza. Ezt a rendszert a magyar tudós mérnök, könyvelési célokra szánta.

1940. május 10-én a németek megtámadták Belgiumot, néhány nap múlva elfoglalták Antwerpent is. A számológépet becsomagolták és hajón az USA-ba akarták küldeni, de ezt a hajót sajnos elsüllyesztette egy német tengeralattjáró.

Kozma László 1942-ben elhagyta Belgiumot, hazajött, elvitték munkaszolgálatra, majd deportálták. Túlélte. A háború után – mint a Standard gyár műszaki igazgatója – részt vett a budapesti telefonközpontok kárainak a helyreállításában. 1949 végén Kozma Lászlót a Standard koncepció perben letartóztatták, elítélték. 1954-ben szabadult.

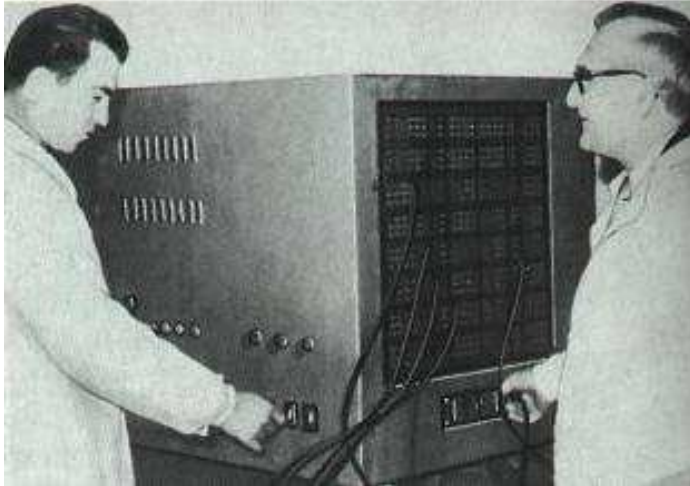
Szabadulása után rehabilitálták, visszakapta a Műszaki Egyetem katedráját és **Kossuth-díjat kapott**. 1955-ben kezdte el a BME Vezetékes Híradástechnikai Tanszékén a következő, most már **jelfogós számítógépét** tervezni. Az volt a célja, hogy hallgatói számára legyen egy megfelelő demonstrációs eszköze. 1958 elejére fejezték be a gép elkészítését. Ez a gép kettes számrendszerben működött, a programot egy nagyméretű röntgenfilmen kézzel lyukasztott lyukkártyára tárolta. A **MESZ 1** nevet kapta és 10 évig működött. Ma az Országos Műszaki Múzeum raktárában van elhelyezve. Kozma László 1983. november 9-én hunyt el.

Kalmár László (1905-1976),

Híres matematikus, egyetemi tanár és az MTA tagja is lett. A Somogy megyei Alsóbogát pusztán született. A matematika iránt nagyon korán, már kisgyermekkorában megmutatkozott érdeklődése. Érettségi után a **Budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem matematika-fizika szakán** kezdte meg tanulmányait, és **1927-ben itt kapott diplomát**. Egyetemi évei alatt a Műszaki Egyetemen is



9. ábra. Kalmár László (1905-1976)



10. ábra. A logikai gép, Muszka Dániel és Kalmár László

hallgatott matematikai előadásokat. Első évesen egyetemi pályadíjat nyert.

Az egyetem elvégzése után rövid ideig üzemi fizikus volt a VATEA elektroncső gyárban, majd Szegedre hívták tanársegédnek.

1930-ban már adjunktus volt a Bolyai Intézetben. 1946-tól intézeti tanári megbízást kapott, 1947-től egyetemi tanárrá nevezték ki.

A Magyar Tudományos Akadémia 1949-ben levelező, 1961-ben rendes tagjai közé választotta.

1956-ban érdeklődése a számítástechnika és kibernetika felé fordult. Létrehozott egy kisebb kutatócsoportot, melynek tagjai a matematikai logika és alkalmazásai témakörrel foglalkoztak. Ennek

eredményeként 1957-ben a Szegedi Tudományegyetemen megindult a Programozó Matematikus képzés, és 1963-ban megalakult az ő vezetésével a **Kibernetikai Laboratórium**. 1958-ban

bemutatták az általuk készített **LOGIKAI GÉPET** / 10. ábra. /, mely alkalmas volt gyakorlati problémák megoldására is.

Ugyancsak **1958-ra** fejezték be

– Király József adjunktus és Muszka Dániel tudományos munkatárs – az eddigi egyetlen műállatnak, egy állat-formájú feltételes reflex modellnek, a **szegedi**



11. ábra. A szegedi katicabogár

katicabogárnak / 11. ábra. / az építését, amit a nagyközönség 1960-ben a Budapesti Ipari Vásáron láthatott.

1971-ben a Bolyai Intézetben belül egy **új tanszék** jött létre a **Számítástudományi**, melynek **vezetője Kalmár László** lett. Szintén az ő irányításával alakult meg a Magyar Tudományos Akadémia matematikai logikai és automataelméleti tanszéki kutatócsoport.

Kitüntetései közül a Kossuth-díj és a Neumann János emlékérem a legkiemelkedőbbek. 1975-ben nyugdíjba vonult, de nem élvezhette aktív nyugdíjas éveit, mert **1976-ban Mátraházán meghalt.**

Tarján Rezső (1908-1978)

Tanulmányait Bécsben végezte. A Rákosi rendszerben bebörtönözték, majd szabadulása után a kibontakozó számítástechnika hazai úttörője lett. Az MTA Kibernetikai Kutató Csoportjának (KKCS) első igazi szakértője lett. Ennek keretében részt vett az első hazai számítógép elkészítésében, amely a B1, azaz Budapest 1 névre hallgatott. Ez az ENIAC tervei alapján készült. Majd a kutatócsoport elkészítette az M 3-at, a Moszkvai M 3 alapján 1959-re. Alapítója és első elnöke volt a Neumann János Számítógéptudományi Társaságnak. /12. ábra/



12. ábra: Tarján Rezső

Gábor Dénes (1900-1979)

Fizikus, aki 1979-ben Nobel-díjat kapott./13. ábra/ A holográfia feltalálója. Ezt széles körben alkalmazták. A számítástechnika területén főként a hitelesítés és a hibatűrő információátvitel területén. Ezen kívül még kutatásokat végzett a kriotechnika területén, valamint hírközlés elméleti eredményei is születtek. Említésre méltó a televízió fejlesztése, és a nagyteljesítményű oszcilloszkóp.



13. ábra: Gábor Dénes

Kemény János (1926-1992)

Híres matematikus volt /14. ábra/, aki a dartmouth-i egyetemen kidolgozta az időosztásos rendszert, s ennek segítségével a programozásban egy népnyelvet alkotott meg. Ez volt a BASIC. Ennek az volt az óriási jelentősége, hogy nem kellett ahhoz programozónak lenni, hogy valaki ezen a programnyelven tudjon írni.



14. ábra: Kemény János

Gróf András (1936-)



15. ábra: Gróf András

Budapesten született. /15.

15. ábra/ Középiskolás korában

egy ifjúsági folyóiratban jelentek meg cikkei, újságírói pályára készült. Egyetemi tanulmányait az Eötvös Loránd Tudományegyetem kémikus szakán kezdte. 1956-ban, a forradalom leverése után az Egyesült Államokba emigrált és 1960-ban a New York-i City College-ban végzett osztályelsőként a vegyészmérnöki szakon. 1968-ban az egyik

alapító tagja volt az Intelnek. 1979-től az Intel elnöke, 1987-től vezérigazgatója, 1997-től pedig a vállalat vezérigazgatója és igazgatótanácsának elnöke egy személyben.

Simonyi Károly (1948-)

Budapesten született. Már 18 évesen fordítóprogramokat írt. Szoftverfejlesztő./16. ábra/
1966-ban Dániába ment egy számítástechnikai céghez. 1968-ban az USA-ba költözött. A kaliforniai Berkley-re járt, ahová Gróf András is. 1981-ben megkereste Bill Gates-t, aki munkát ajánlott neki a Microsoftnál. Az ő nevéhez fűződik az első WYSIWYG szövegszerkesztő. Vezette a Word, az Excel valamint az ezt megelőző Multiplan fejlesztését. Ő vezette be a Microsoftnál az objektumorientált programozást. 2002-ben váratlanul elhagyta a Microsoftot, hogy megalapítsa két másik társával együtt az International Software Corporation. Kétszer is járt a Nemzetközi Űrállomáson.



16. ábra: Simonyi Károly

A LEGFONTOSABB INTÉZETEK, VÁLLALATOK, KUTATÓCSOPORTOK

Irodagépkísérleti Vállalat

Az 1949-ben elkezdett kísérletek alapján - Horváth Sándor vezetésével - a lyukkártyagépek importjának a kiváltására 1953-ban egy lyukkártyás géppark létrehozását határozták el. A gépcsaládból a lyukkártyaolvasó és a táblázó gép készült el. 1954 őszén a fejlesztést - valószínűleg a szocialista országok gépfejlesztési specializációja miatt - leállították.

MTA Méréstechnikai és Műszerügyi Intézet

1955-ben az intézetben egy számológép osztály alakult Tarján Rezső vezetésével. Az osztály célja az ENIAC-hoz hasonló elektronikus számítógép kifejlesztése volt.

Késleltető művonalas memóriával kísérleteztek és különféle kibernetikai kutatásokat is folytattak.

Az MTA Kibernetikai Kutató Csoportja /KKCS/

Az MTA Méréstechnikai és Műszerügyi Intézet Számológép Osztályából alakult meg 1956-ban az MTA Kibernetikai Kutató csoportja. A csoport igazgatójának Varga Sándort nevezték ki, Dr. Tarján Rezső tudományos igazgatóhelyettesi megbízást kapott. A csoport feladatául kapta - folytatva a korábbi munkát - egy hazai tervezésű számítógép kifejlesztését. A munka - miután ilyen tapasztalat Magyarországon nem volt - vontatottan haladt, ezért Varga Sándor a Szovjetunióból megszerezte egy éppen kifejlesztett, közepes teljesítményű, elektroncsöves számítógép, az M-3 terveit, amit a csoport munkatársai 1957 közepétől 1959. január 21-ig megépítettek.

A fejlesztés vezetője Dömölki Bálint volt, a műszaki helyettese Kovács Győző. A számítógép építését előbb Szanyi László, később Vasvári György vezette.

A korabeli szokásoknak megfelelően - a számítógép építése közben a munkatársak a berendezés nagyon sok részét átkonstruálták, új utasításokat építettek bele (Dömölki Bálint és Drasny József), új mágnesdob vezérlő épült (Kovács Győző és Kardos Kálmán), amivel egy mágnesdob helyett négy mágnesdobot lehetett a géphez kapcsolni, hangképző elektronika - ma hangkártyának mondanánk - épült a gépbe (Drasny József, Kovács Győző, Kardos Kálmán és Dauerbech Béla). Az eredeti konstrukciót megváltoztatva a számítógéphez új adat ki-beviteli berendezést kapcsoltak. A mágnesdobot a KKCs - igen jól felszerelt műhelyének a szakemberei (Ercsei István, Pólya Endre, Jámbor Antal, Suhajda János és Piller Ignác) készítette el Dr. Edelényi László vezetésével. A galvanizálási problémák megoldásában Szentiványi Tibor működött közre. Új, nagyteljesítményű tápegység épült a géphez (Molnár Imre és Kovács Győző), majd egy kész, 1 kszó kapacitású ferritgyűrű memóriát vásároltak és illesztettek a géphez (Podhradszky Sándor és Molnár Imre).

A számítógép elkészülte után - 1959-ben Varga Sándor átszervezte a csoportot, megalakult az ország első számítóközpontja, aminek a vezetésére Kovács Győző kapott megbízást, a helyettese Molnár Imre volt.

A számítógép elkészülte után - az intézet munkatársai - titokban elkezdtek egy korszerűsített M-3 tervezését és építését (a gépben például az aktív elemek hosszú élettartamú csövek lettek volna), amikor a "titok" kiderült az MTA leállította a számítógép fejlesztést, de a KKCs-ben folyó egyéb kutatásokat is.

A matematikai és a közgazdasági osztály számos alkalmazási feladatot is megoldott, mint népgazdasági terv-számítások, nyelvstatisztikai vizsgálatok, az Erzsébet híd méretezésének az ellenőrzése, az autófuvarozás optimalizálása stb.

1960-ban az MTA KKCs felkérést kapott, hogy az első romániai számítógéphez, a temesvári MECIPT-hez készítsen egy mágnesdob memóriát. A mágnesdob és a memória-vezérlés tervei el is készültek, amelyet a temesvári egyetem és a KKCs munkatársai (Kovács Győző, Molnár Imre és Kardos Kálmán) állítottak üzembe Temesvárott. Ezt követően a Román Tudományos Akadémia még három mágnesdobot rendelt, a KKCs a dobokat leszállította, azok azonban ismeretlen helyre kerültek.

1963-ban az M-3 számítógépet az MTA KKCs-ből a szegedi JATE Kibernetikai Laboratóriumba szállították, ahol az első vidéken létesített számítóközpontban (a vezetője Muszka Dániel volt) még hosszú éveken keresztül működött. 1968. január 2-án szerelték le véglegesen, amikor az egyetem vezetésének rossz döntése következményeképpen szétszedték és az alkatrészeket szétosztották az egyetemi tanszékek között. Ma már a gépnek csak néhány darabja - a mágnesdob, alegységek - maradt meg, ennyi emlékezteti az utókort az első magyarországi elektronikus számítógépre.

Kalmár László (1905-1976) és Dr Muszka Dániel.

JATE Kibernetikai Laboratórium

Kalmár László, a szegedi JATE matematikai logika professzora már 1955-ben foglalkozott egy jelfogós logikai gép tervezésével, amit Muszka Dániel 1958-ra épített meg. A gépet 1960-ban mutatták be a Budapesti Ipari Vásáron. Kalmár professzor a gép

számos alkalmazására (pl vasúti rendező-pályaudvar vezérlése), tett javaslatot, a javaslatait nem valósították meg, így a gép oktatási eszköz maradt. Itt készült el a szegedi „katicabogár” is.

A Kibernetikai Laboratóriumban dr Muszka Dániel igen figyelemreméltó közlekedéskibernetikai kísérleteket is folytatott. Ugyancsak a laboratóriumban született meg az ország első automatikus működésű jelfogós közlekedési-lámpa automatája (Muszka Dániel és Kovács Győző), ami - egy ideig - a szegedi Anna kúti kereszteződésben irányította a forgalmat.

Kalmár László nevéhez fűződik a szegedi programozási iskola megteremtése valamint a programtervező matematikus képzés megindítása.

Kalmár László - életének utolsó éveiben - egy igen jelentős találmányon a formula-vezérlésű számítógépen dolgozott, aminek a befejezését korai halála akadályozta meg.

A Telefongyár, Dr Edelényi László és Dr Ladó

László valamint az EDLA

A Telefongyárban - a Telefongyár munkatársainak valamint az M-3-at építő mérnökök és matematikusok közreműködésével - 1959-ben kezdődött el egy vegyes építésű, elektroncsöves és jelfogós ügyviteli gépnek az EDLA I-nek, Dr Edelényi László és Dr Ladó László találmányának a tervezése és az építése.

A továbbfejlesztett változat, a tranzisztoros az EDLA II megmaradt prototípus szinten, a berendezést sohasem gyártották.

A számítógépben Szentiványi Tibor ötlete alapján egy hajlékony-lemezes memória (a mai floppy őse) volt a tároló, amit Bánhegyi Ottó és munkatársai fejlesztettek ki.

A Telefongyárban a számítástechnikai fejlesztéseket és gyártást is tovább folytatták, híres berendezéseik voltak a számítógép terminálok, amelyeket sorozatban gyártottak.

Mannesmann-Tally licenc alapján igen jó minőségű és olcsó nyomtatók gyártását is megkezdték, ezeket a nyomtatókat az első személyi számítógépekhez használták fel.

A Vilati

A Telefongyár EDLA fejlesztő gárdája, amikor ott a fejlesztést felfüggesztették Bánhegyi Ottó vezetésével a Vilati-ban folytatta a munkát. Tovább dolgoztak a hajlékony lemezes memórián, már nem voltak túl messze egy gyártásképes megoldástól, amikor megjelentek a 8"-os papír-tasakos floppy-k, amelyek nagyon gyorsan elterjedtek az egész világon és kiszorítottak minden más forgó-lemezes memóriát a piacról.

A Vilati mágneslemezes memóriákkal való tapasztalata azonban nem veszett el, ugyanis nagyon gyorsan kifejlesztettek egy egész floppy-s információ-rögzítő és gyűjtő családot, a Prepamat és "Floppymat" neveken elhíresült berendezéseket.

Villenki (Villamosenergetikai Kutató Intézet)

A hatvanas évek elején tervezték meg és fejlesztették ki a FÉTIS rendszert (Félvezetős Telemechanikai és Irányító Szisztéma) Vámos Tibor osztályán Borovszky László irányításával.

Központi Fizikai Kutató Intézet.

Az ötvenes évek végén, 1958-ban kezdődött meg a TPA - a Tárolt Programú Analizátor - valójában egy számítógép kifejlesztése. A fejlesztés Náray Zsolt főigazgató helyetteshez tartozott, a munkákat Sándory Mihály vezette. Az első TPA 1001-es gép 1965-ben készült el.

Ebből a fejlesztésből született meg a KFKI számítógépgyára és a DEC PDP, majd később VAX kompatibilis gépek (klónok) gyártásának a sorozata.

A számítógépeket felvették a szocialista országok egységes számítógéprendszerébe is.

EMG (Elektronikus Mérőkészülékek Gyára)

Klatsmányi Árpád irányításával a gyárban számos jelentős berendezés készült: logikai egységsorozat, 1960-ban már egy vasútbiztosító rendszer, zöldhullám automatika, 1964-ben a HUNOR elektronikus asztali számítógépcsalád, majd hamarosan a fejlesztés csúcspontjaként az EMG 830-as, tranzisztoros általános célú számítógép, amit sorozatban gyártottak.

Az EMG-ben Klatsmányi Árpád vezetésével tervezték meg és ugyancsak sorozatban is gyártották az EMG 666-os és 777-es miniszámítógépeket valamint számos perifériális berendezést is.

Magyar Optikai Művek

Azt Elektronikai és Finommechanikai Kutató Intézet-ben készült lyukszalagolvasók (ReadMOM) és lyukszalaglyukasztók (PerfoMOM) gyártásával kezdődött el a számítástechnikai berendezések korszaka a MOM-ban.

Később francia licenc alapján - az ESzR gépekhez - merev mágnes tárcsás memóriákat gyártottak, majd megszülettek az első 8"-os floppy meghajtók és - valamivel később - a Winchester memóriák is.

VIDEOTON

Az 1968-ban indult a számítástechnikai berendezések gyártása a VIDEOTON-ban, amikor az SzKFP (Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program) keretében a VIDEOTON-ra osztották ki az ESzR sorozatú gépek legkisebbjének, az R-10-nek valamint néhány perifériájának is a gyártását.

Az R 10-es majd később a sorozat további számítógépei is a Videotonban készültek. A gyár első igazgatója Papp István volt.

A gyárban később elkezdtek számos periféria, így sornyomatók, mágnesszalag meghajtók, modemek, telekommunikációs vezérlők és a nagyhírű VT 52100 display terminál valamint későbbi változatainak is a tervezését és a gyártását.

A VIDEOTON volt a hetvenes és a nyolcvanas évek számítástechnikájának a gyártó bázisa.

A Videoton nem saját alapokra építkezett, amikor elkészítette az 1983-ban megjelent TV Computer-t: az Enterprise tervezőinek egyik korábbi megoldásának licencét vásárolták meg, majd azt igazították a hazai lehetőségekhez. A Primo-hoz hasonlóan a Zilog Z80 központi processzort használták és 32 vagy 64 KB rendszermemóriával szállították. 320x200 pixeles felbontásra és legfeljebb 16 szín megjelenítésére volt képes. RF, RCA és RGB kimenet is helyet kapott rajta, valamint 4 bővítőfoglalat is volt, ami a hajlékonylemez-meghajtót, a memóriabővítőt és a játékmodulokat fogadta.



Az SzKI (Számítástechnikai Koordinációs Intézet)

Az intézet 1969-ben alakult meg Dr Náray Zsolt vezetésével az SzKFP program kutatási és fejlesztési feladatainak az ellátására.

Az intézetben honosították az R 10-es számítógépet és készítették el a továbbfejlesztett R 15-ös számítógépet is, ami az IBM 370/25-ös gépnek volt a hasonmása.

Az intézet munkatársai számos elhíresült fejlesztési feladatot is megoldottak, itt készült az M-Prolog és a Recognita, valamint az országban az első nyomtatott áramkört tervező program, különféle szoftvereszközök és alkalmazások.

Az SzKI-ban működött az ország egyik legmodernebb Siemens számítóközpontja és az SzKI kezdte el a szoftver-exportot is a nyugati országokba is. A számítóközpont nagyon sok hazai intézménynek is dolgozott, a hetvenes évektől - a számítóközpontba beállított time-sharing gépek - terminálos távkapcsolatban voltak a legfontosabb felhasználókkal.

Az SzKI-ban tervezték meg az ország első mini-számítógépeit (M0 5X, M0 8X) és az első PC-ket (PROPER (és 16) is, amelyeket az Scil-1, az SzKI leányvállalata az esztergomi Labor MIM-mel együttműködve sorozatban gyártottak.

BRG (Budapesti Rádiótechnikai Gyár)

1974-ben Jánosi Marcell - a BRG fejlesztési igazgatója - szabadalmat adott be egy kazettás floppy lemezre, amiből a BRG csak nagyon későn - 1981-ben - gyártott egy sorozatot (MCD-1). A szabadalmat - a feltaláló szándéka ellenére - a BRG nem gyártotta és nem is adta el például egy tőkeerős multinacionális cégnek.

A későbbi japán és más 3,5"-os kazettás floppy fejlesztések - feltételezhetően - a budapesti találmányon alapultak.

A Jánosi féle találmány elkótyavetyélése a Rubik kockánál is nagyobb volumenű vesztesége az országnak és persze a feltalálónak is.

Primo

Az 1983-ban alakult **Microkey Kftt.** (Kutatási Fejlesztési Termelési Társulás) 1984-ben dobta piacra a mindösszesen két esztendőn át gyártott Primo-t. A termék lelkét a Z80 kelet-németországi változata, az U808 képezte és 16, 32 vagy 48 KB



rendszermemóriával forgalmazták, ami - a saját fejlesztésű BASIC-et tartalmazó, 16 KB méretű ROM-mal együttvéve - egyben az egyes modellek elnevezésének alapjául is szolgált (például: Primo A-64 = 48 KB RAM + 16 KB ROM). 192x256 pixeles, fekete-fehér felbontást támogatott, amelyben tetszés szerint

keveredhettek a grafikus és a karakteres elemek (magyarán nem volt két különálló üzemmód). Eredetileg csak egy televíziókészüléket és egy magnót lehetett rá csatlakoztatni, a programozás pedig érintőbillentyűzet segítségével történt. A első ("A" jelű) sorozatból körülbelül hatezer példány készült, majd megjelent a "B" változat, amelyen már igazi nyomógombos billentyűzet, valamint két extra I/O port is helyet kapott. Ebből mintegy ezer darab született. A sort a "C" variáns zárta, amely már kezelni tudta az 1541-es Commodore hajlékonylemez-meghajtót is, de ebből csupán százat állítottak elő.

Híradástechnikai Szövetkezet (1951)

A Híradástechnikai Szövetkezet készítette az első iskolaszámítógép-pályázat nyertesét, a HT1080Z-t, amellyel a középiskolák nagy részét fel is szerelték, mégpedig állami pénzen. A Tandy TRS-80 Model I alapjain nyugvó, Video Genie elnevezésű megoldás licencét használták fel, újdonságként csupán egyetlen extra chipet bevezetve, ami 8 I/O portot, valamint egy hanggenerátort biztosított. 16, 32 vagy 64 KB rendszeremóriával szállították. Adattárolóként beleépítettek egy kazettás magnót is. Egy S-100 buszon alapuló csatolóra memóriabővítést, hajlékonylemez-meghajtót és grafikus adaptert is lehetett kötni. Microsoft 12K Level II BASIC-kel szállították.

