

FRAJKA BÉLA ÉLETÚTJA

2017-ben folytatódott az „Arcképek a magyar informatika történetéből” videó sorozat. Ennek keretében készült el Frajka Béla portréja. A riport előkészítése során készült az alábbi anyag. Úgy gondoljuk, hogy a leírtak nagyon sok kortörténeti ismeretet, információt ad személyekről, termékekről, intézményekről a számítástechnika/informatika 1960-1990-es éveiről, ezért közreadjuk az Írások rovatban.

Életrajzi adatok

1933-ban született.

Tanulmányok

1944 és 1952 között gimnáziumi tanulmányok a jászberényi Lehel Vezér és a karcagi Gábor Áron Gimnáziumokban. (Ez utóbbi eredetileg is a református egyház gimnáziuma volt, 1948-ban államosították, 1950-ben felvette Gábor Áron nevét. 2009 óta Karcagi Nagykun Református Gimnázium, Egészségügyi Szakközépiskola és Kollégium a neve.)

1952-től a **Budapesti Műszaki Egyetem (BME) Villamosmérnöki Karán** tanult.

Az utolsó két félévben demonstrátor volt a Kar Vezetéknélküli Híradástechnika Tanszékén.

Diplomáját 1957-ben a Kar Gyengeáramú Szakán szerezte meg.

1974-ben **Műszaki Tudományok kandidátusa** fokozatot szerzett az *Elektronikusan vezérelt távbeszélő központok logikai funkcióinak célszerű decentralizálása* című disszertációjával.

Munkássága

Az egyetem elvégzése után, 1957 júliusában a siófoki Kőolajvezeték Vállalatnál kezdett dolgozni.

(A siófoki Kőolajvezeték Vállalat

Magyarország a csővezetékes szállítás egyik úttörője volt Európában, 1914-ben készült el a Kissármás-Torda-Marosújvár távvezeték. 1938-ban átadásra kerülnek az első gázkutak Magyarországon (Bázakerettye, Zala megye), majd 1941-ben megépült az első országos távvezeték, amely Bázakerettyét – Újudvaron át – összekötötte Budapesttel, a csepeli Shell olajfinomítóval. Ez a vezeték, a híres „zalai 8 collos”, a legkevesebb vezetékének számított a maga korában: 250 km-es hosszával a leghosszabb szénhidrogén-vezeték volt Európában, és ezen a vezetéken alkalmaztak először egy új technológiát, az ún. „dugós szállítás”. Az első vezetékcsatlakozás Bázakerettyéről Budapestre 1949. május 1-én érkezett. Ugyanebben az évben megalakult az Ásványolaj- és Földgáz Távvezeték Nemzeti Vállalat Siófok központtal, valamint létrejött a budapesti székhelyű MASZOLAJ. Ennek 1954-es megszűnése után 24 utódvállalat jött létre, ezek egyike volt a szintén siófoki székhellyel működő Kőolajvezeték Vállalat, amely a csővezetékek beruházói tevékenységének végzésére, építésére és üzemeltetésére szakosodott. 1974-ben kettévált a Kőolajvezeték Vállalat, és létrejött a Kőolajvezetéképítő Vállalat (KVV), valamint a Gáz- és Olajszállító Vállalat (GOV), a mai Földgázszállító Zrt. elődje.)

Frajka Béla 1958 februárjában átkerült a **BME Villamosmérnöki Kar Vezetékes Híradástechnika Tanszékére tanársegédi beosztásba**. Szakterülete a logikai kapcsolástechnika és a távbeszélő technika volt, majd később felölelte a távközlés modern területeit is, különösen a távközlési protokollokat.

Az egyetemi munkája során került kapcsolatba a nagy hírű villamosmérnök professzorral, Kozma Lászlóval, a magyar számítástechnika egyik úttörőjével.

(Kozma László

Négygyermekes zsidó család elsőszülött fiaként Miskolcon látta meg a napvilágot 1902-ben. A Királyi József Műegyetemre a numerus clausus miatt nem vették fel, ezért a brnói műszaki egyetemen szerzett diplomát 1930-ban. Pályája kezdetétől automatikus telefonközpontokkal foglalkozott. 1930-tól az antwerpeni Bell Telephone cég mérnökeként számos európai ország (Svájc, Belgium, Hollandia, Olaszország) automatikus távbeszélő hálózatának megtervezésében vett részt, és az új telefonközpontok (7E, MA) kifejlesztésében is meghatározó szerepe volt.

1934 és 1938 között több mint 25 szabadalmat adott be. 1938 elején a Bell cég igazgatója azzal bízta meg, hogy a gyárban előállított, telefonközpontokhoz gyártott alkatrészekből készítsen számoló berendezést. Szabadalmi között volt egy távszámoló rendszer is, melynek közbeiktatásával a számológépet, illetve az elektromágneses huzalmemóriákat távgépírókon és telephálózaton keresztül bármilyen távolságból el lehetett érni. Szabadalmait meg is építette.

1942-ben visszajött Magyarországra, 1944-ben munkaszolgálatra vitték, majd Mauthausenbe deportálták, ahonnan megromlott egészségi állapotban tért haza. 1945 és 1949 között a budapesti Standard gyár főmérnöke, majd műszaki igazgatója volt. 1949-től a Budapesti Műszaki Egyetemen tanított, az ő nevéhez fűződik a Villamosmérnöki Kar megalapítása. A BME Távközlési és Telematikai Tanszékének jogelődjét, a Vezetékes Híradástechnika Tanszékét is ő alapította, később pedig a Villamosmérnöki Kar dékánjaként tevékenykedett. A Standard perben, az első koncepciók kirakatpercek egyikében az eljárás burkolt célja az amerikai érdekeltségű gyár államosítása volt. 1950-ben kémkedés vádjával halálra ítélték, majd az ítéletet 15 év fegyházbüntetésre változtatták. 1954-ben szabadult, röviddel ezután rehabilitálták.

1956-tól ismét oktathatott az egyetemen, ahol elkészítette az ország első programvezérelt, jelfogós számítógépét (MESZ-1), amely 1958-ban lépett üzembe. A Kossuth-díjat 1948-ban kapta, 1960-ban Puskás Tivadar-díjjal tüntették ki. 1976-ban az MTA rendes tagjává választották. Budapesten hunyt el 1983-ban.

Számos tudományos könyve, tankönyve jelent meg, önéletrajzi könyve az Egy Kossuth-díjas börtönévei címmel (2001). 2002-ben róla elnevezett szakmai díjat alapítottak az informatika és a hírközlés terén végzett kimagasló színvonalú tevékenység elismerésére.)

Kozma László 1956-ban ismét elfoglalhatta katedráját az egyetemen, de még nem tanított rendszeresen, így a logikai áramkörök tervezési módszerének szemléltetésére elkezdte **egy oktatási célú jelfogós, bináris számítógép tervezését és építését**. A munkához a Magyar Tudományos Akadémiától kapott támogatást, ebből fizette azt a forrasztónőt és technikust, akiket a Standardból Beloianisz Híradás-technikai Gyárrá (BHG) államosított egykori munkahelye adott kölcsön. **A tervezési munka 1957 tavaszáig tartott**. Ezután megkezdődött a szerelés, a forrasztás és a kábelezés, amivel 1958 elején lettek készen. A gép összesen 6000 óra alatt készült el, amiből az elvi tervezésre 1500, a mérnöki szerkesztésre és rajzolásra 1200, a szerelésre, kábelezésre és forrasztásra 1500, az elektromos tesztelésre 1400, a vegyes műhelymunkákra 400 órát fordítottak. A gépet, amelyet Kozma **MESz-1-nek (Műegyetemi Számítógép)** nevezett el, közel **tíz éven keresztül** többek között **Frajka Béla üzemeltette és programozta**.

(A MESz-1

Az automatikusan, programmal vezérelt, elektromágneses jelfogókból felépített, kettes számrendszerben dolgozó, digitális számítógép programját **lyukasztott kártya adathordozó** tárolta. A kártyát kézzel - bőrlukasztóval - kellett lemosott röntgenfilmre lyukasztani. Ily módon a MESz-1 **programozható, de nem tárolt programú számítógép** volt. A programokat egycímű utasításokkal lehetett megírni, egy programlapra - a kártya fizikai mérete miatt - negyvenöt utasítás fért rá. Amennyiben a program negyvenötönél több utasításból állt, akkor több programlapot kellett használni. A programot az adathordozóról egy ugyancsak **egyedi tervezésű program-olvasó vitte be** a számítógépbe.

Az adatokat decimálisan, a vezérlőszalon elhelyezett billentyűzettel lehetett a gépbe bevinni, amely azokat azonnal bináris rendszerbe kódolta át, és így írta be a gép jelfogós memóriájába. A berendezés **nyolcjegyű decimális, azaz huszonhét jegyű bináris számokkal** dolgozott. A gép a jelfogós memóriában tizenkét számjegyet (adatot) tudott tárolni. A gépben tároltak még néhány - gyakorta használt - fontosabb számot (állandót) is. A számokat a gép **lebegőpontos formában** ábrázolta.

A számítás végeredményét egy automatizált, elektromosan vezérelt, átalakított **MERCEDES írógépen lehetett decimális formában kiírni**. A gép 2000 darab, azonos típusú és csak tízféle, akkor kommerciálisnak számító, olcsó, **"R" típusú jelfogóval épült**, ami nagyon megkönnyítette a gép karbantartását. A 2000 jelfogóból álló számoló- és vezérlőmű három szekrényben volt elhelyezve. A gépet egy 60 V-os egyenáramú áramforrás táplálta, a gép fogyasztása 6-800 Watt volt.

A gép legfontosabb részei a következők voltak: a konverter, az aritmetikai egység, a vezérlő, az irányító, a programleolvasó és a tároló egység. Különálló egység volt a beadó billentyűzet, az átalakított írógép és a programlap-olvasó szerelvény.

A gép **1958 végére már elég stabilan működött**, előfordultak érintkezési hibák, amelyek néhány számolási művelet után többnyire megszűntek. A megelőző karbantartáshoz hibavizsgáló programok készültek, ezekkel viszonylag könnyen lehetett biztosítani a folyamatos üzemelést. A MESz-1 számítógépet **1959-től kezdve tíz éven keresztül oktatási és számolási célokra rendszeresen használták**, szemléltetésül készítettek vele öröknaptárt vagy a nyelvi lektorátusnak egyszerű mondatokat oroszról magyarra fordító programot, kisorsolták az NB-I-es meccsek fordulót, de mellékesen, ha szükséges volt, bonyolultabb számításokat végeztek vele az egyetemnek vagy a BHG-nak. A gép **a hatvanas évek végén került be az Országos Műszaki Múzeumba**.

A gépről 1959-ben jelent meg egy angol leírás a Periodica Polytechnica című kiadványban: L. Kozma: The New Digital Computer of the Polytechnical University, Budapest, és magyarul - a Magyar Tudományban - A Műszaki Egyetem első digitális számítógépe címmel.

Az első hazai számítógép azonban, **elektromechanikus lévén, a maga korában már elavultnak számított**: az első hasonló amerikai alkotás húsz évvel előzte meg, és a MESz-1-nél vagy ezerszer gyorsabb elektronikus (vagyis már elektroncsövekkel működő) számítógép is 12 évvel előtte munkába állt az Egyesült Államokban. De tíz évet vertek rá az első, Neumann-elvet alkalmazó (belső tárolt programú) angol és amerikai gépek is. Itthon **1957 és 1959 között épült meg** a Magyar Tudományos Akadémia Kibernetikai Kutató Csoportjában **az első hazai elektronikus számítógép, az M-3**, amely már elektroncsöves gép volt.)

Az 1960-as évek elejétől Frajka Béla ismét Kozma Lászlóval együtt dolgozott, és **1960 és 1964 között** a Nyelvtudományi Intézet számára megépítettek egy, a **nyelvstatisztikai analízis céljait szolgáló jelfogós és elektroncsöves automatát**, amelyet - mai felfogással - célszámítógépnek lehet tekinteni. A gép a szöveget ötcsatornás lyukszalagon tárolta, amit távgépíróval lehetett a gépbe beolvasni, és körülbelül nyolcvan szempont szerint kiértékelni. (Például hogyan váltakoznak a Himnuszban a rövid és hosszú szótagú szavak, mi a magán- és mássalhangzók aránya; vagy a gép összeállította az 1000 leggyakrabban használt szó listáját; és segített annak összegzésében is, hogy például a Bibliában, mely szövegek származnak azonos szerzőktől.)

1972-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen a Vezetékes Híradástechnika Tanszék és a Vezetéknélküli Híradástechnika Tanszék egyesülésével létrejött a **Híradástechnikai Elektronika Intézet (HEI)**, amely hat osztályra bontva működött. Frajka Béla a HEI megalakulásától kezdve annak **Távbeszélő osztályát vezette az intézet megszűnéséig, 1991-ig**.

Közben 1976 és 1978 között a **BUDAVOX** felkérésére szakértőként dolgozott az algériai postavállalatnál, a PTT-nél. Hazatérése után pedig 1981-ig másodállásban a **BHG Híradástechnika Vállalat** Fejlesztési Intézetének volt az igazgatója.

(BHG Híradástechnika Vállalat, BUDAVOX

A Híradástechnika Vállalat története az 1928 januárjában alakult Standard Villamossági Rt.-hez kapcsolódik, amely telefonközpontokat, rádiókat, távíróadókat gyártott. 1949 decemberében államosították, majd 1950-tól BHG (Beloianisz Híradástechnikai Gyár) néven termelt tovább. A gyár nevét a görög kommunista Nikosz Beloianiszról nevezték el. A cég legnagyobb megrendelői továbbra a Belügy- és a Honvédelmi Minisztérium, valamint a Magyar Posta voltak. Elsősorban rádiókat, adó- és vevőkészülékeket, valamint CB és LB telefonkészülékeket és központokat gyártottak. Komoly fejlesztést folytattak a telefonközpontok terén, és ennek eredményeként 1959-ben kifejlesztették az ikerhidas Crossbar rendszerű kapcsolómezőt, majd 1962-ben a Teréz központ épületében üzembe helyezték az első elektronikusan vezérelt Crossbar központot. Termékei Algériában, Brazíliában, Görög- és Lengyelországban, valamint Kubában és Irakban hirdették a magyar mérnöki tudást. A gyár a sikereivel elérte, hogy kizárólag a telefontechnikára specializálódhasson. Eredményeiket a Nyugat is elismerte, és 1968-ban műszaki együttműködési szerződést köthettek a svéd Ericssonnal. A BHG számára a gazdasági csúcst az 1965-1986 közötti időszak jelentette. Ekkor jött létre a tatabányai, a szekszárdi, a kunhegyesi, majd a debreceni telephely. 1976-ban az URH adókkal foglalkozó EMV beolvadt a cégbe, és BHG Híradástechnikai Vállalat néven folytatta tovább a tevékenységét. A rendszerváltás környékén a cég eladósodott, és a folyamatos termeléses csökkenés, sikertelen tendek után a 2000-es években meg is szűnt.

A BUDAVOX a BHG külkereskedelmi főosztályaként jött létre, a cég exporttevékenységét szervezte, majd 1968-ban a Telefongyár, a Beloianisz Híradástechnikai Gyár (BHG), az Orion Rádió és Villamossági Gyár közös külkereskedelmi vállalata lett BUDAVOX Híradástechnikai Külkereskedelmi Rt. néven.)

Frajka Béla **1984-től 1990-ig a Villamosmérnöki Kar oktatási dékánhelyettese** volt. 1985-ben a Villamosmérnöki Kar dékánjává Schnell László professzort, a Műszer és Méréstechnika Tanszék addigi vezetőjét nevezték ki. Schnell professzor indította el a Karon az Informatika Szak oktatását, és az ő vezetésével dolgozták ki a **Villamosmérnöki Kar új Tanulmányi és vizsgaszabályzatát**, és ennek a munkánk Frajka Béla is aktív résztvevője volt.

Frajka Béla 1998 végén docensként vonult nyugdíjba.

Ezt követően **1999-től 2004-ig szerződéses szakértőként** dolgozott az **Ericsson Magyarország Kft. Kutatás-fejlesztési részlegén**.

(Ericsson

A svéd székhelyű vállalat 1876-ban alakult meg. A világ 180 országában van jelen, a magyarországi Ericsson Magyarország Kommunikációs Rendszerek Kft. 1991 novemberében jött létre. A kommunikációs technológiák és szolgáltatások piacán jelentős szerepet tölt be. Infokommunikációs technológiákat, szoftvereket és komplett infrastruktúrákat kínál a távközlési hálózatüzemeltetők és más iparágak szereplői számára.)

Szervezeti tagság

1984-től a Magyar Tudományos Akadémia **(MTA) Műszaki Osztály Távközlési Rendszerek Bizottságának titkára** volt.

Dolgozott a **Híradástechnika** folyóirat kapcsolástechnikai rovatának tudományos szerkesztőjeként. A **Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület (HTE) elnökségi tagja** volt.

Publikációk

Több **egyetemi jegyzetet** is írt.

Távbeszélőtechnika 1. / Távbesezélőtechnika 2. (Kozma László előadásai alapján) (1960-tól több kiadása is megjelent) (egyetemi jegyzet)

Távbeszélő központok kapcsolástechnikája (Ruppenthal Péterrel) (1976) (egyetemi jegyzet, több kiadása is megjelent)

Díjak, elismerések

1985-ben és 1993-ban megkapta a Hírközlési és Tudományos Egyesület (HTE) által adományozott Puskás Tivadar-díjat.

1991-ben a HTE Ezüst, 2000-ben Arany jelvényével ismerték el az Egyesületben végzett kiemelkedő és eredményes társadalmi munkáját.

2017-ben a Budapesti Műszaki Egyetemen gyémántdiplomát kapott.

Összeállította: Sarudi Ágnes
2017. július