

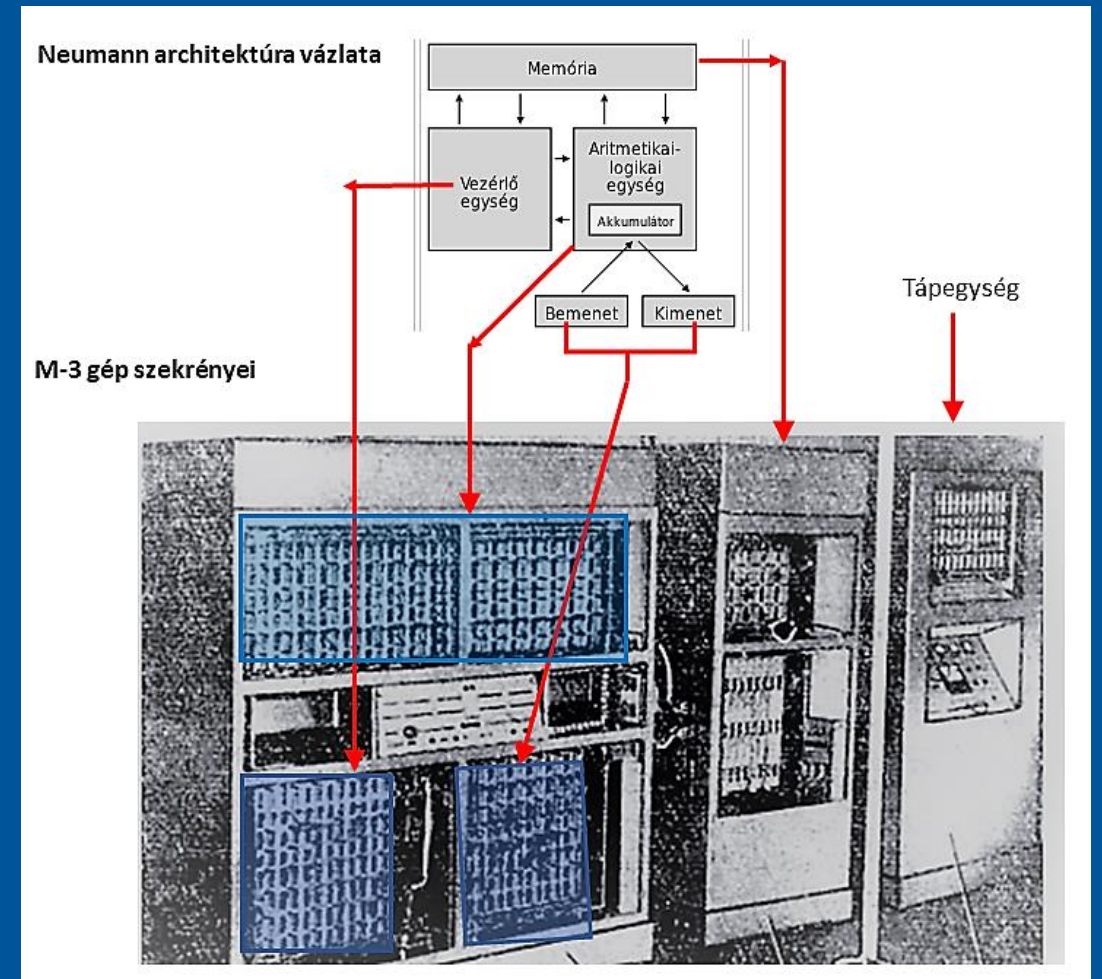
NEUMANN JÁNOS NEUMANN-ELVEK MTA KKCS – MTA SZÁMÍTÓKÖZPONT

Dömölki Bálint

NJSZT Informatikatörténeti
Fórum

A cím értelmezése

- **Hosszú cím – nehéz lecke**
- **Lehet egyszerűen:**
 - Minden gép Neumann elvű
 - Tehát az MTA KKCS gépe az M3 is
 - Akkor beszéljünk az M3-ról.
- **Bonyodalmasabban:**
 - Hogyan születtek a Neumann elvek?
 - Hogyan jut(hat)tak el a Szovjetunióba?
 - Az M3 születése és sorsa
 - Hazai őstörténet a KKCS alakulásáig
 - M3 beszerzése, építése és üzemeltetése



Hogyan születtek a Neumann elvek ?

- **Neumann útja a számítástechnikához**

- Negyvenes évekig a gépi számolás nem érdekelte!
- Robbanások lökeshullámainak differenciálegyenletei
- Los Alamos: atombomba számítások felgyorsítása

- **Találkozás az ENIAC-al 1944 nyarán**

- Bekapcsolódás az EDVAC tervezésébe: 1944 szeptember
- Brainstorming eredményének leírása : 1945 június:
First draft...
 - Több mint egyszerű leírás: logikai struktúra terve:

"A fizikai struktúrákat és berendezéseket idealizált elemekkel helyettesítette annak érdekében, hogy el lehessen kerülni az olyan technikai problémákkal való foglalkozást, amelyek elvonnák a figyelmünket a logikai meggondolásokról."

Közben Los Alamosban meghatározó szerepe van a plutóniumbomba elkészítésében: „implózió” számításai

Moore School, Philadelphia

3200 km

Los Alamos, New Mexico

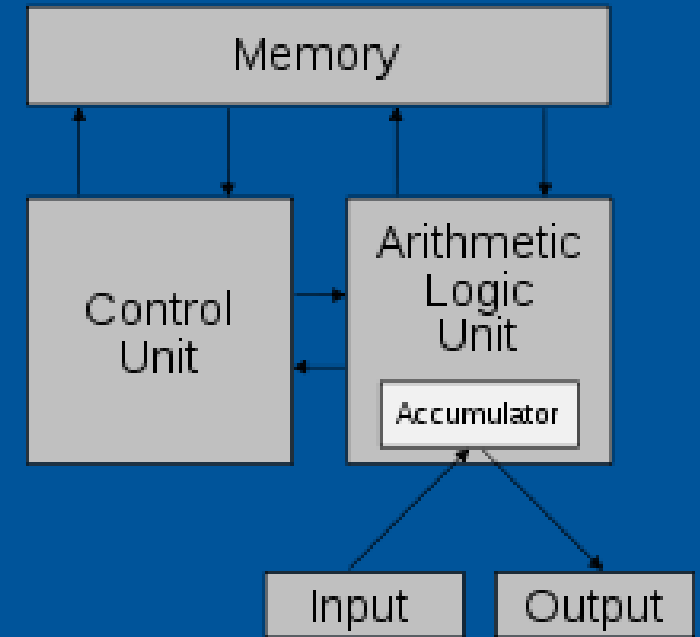
Neumann elvek és az IAS gép

- **Neumann elvek**

- belső program- és adattárolás
- teljesen elektronikus számítógép
- kettes számrendszer alkalmazása
- központi vezérlőegység alkalmazása

- **Gép fejlesztés az IAS-ben (1946-51)**

- Részletes leírások széles körben terjesztve:
 - Preliminary discussion of the logical design of an electronic computing instrument.. W. Burks és H. H. Goldstine-nel együtt
Part 1, Vol. I A (1947), 42 pp.
 - Planning and coding of problems for an electronic computing instrument. H. H. Goldstine-nel együtt.
Part II, Vol. I. (1947), 69 pp.
Part II, Vol. II. (1948), 68 pp.
Part II, Vol. III. (1948), 23 pp



„IAS derivative”-ok USA-ban és világszerte

Szovjet (orosz) őstörténet

- *I.S. Bruk* (1902-74), akadémikus, energetikai problémák megoldására analóg gépeket készít, negyvenes évek második felében kezd érdeklődni a nyugati digitális eredmények iránt.
- *B.I. Ramejev* (1918-94), nagyapja tatár nemzeti költő. Műszaki tehetség, találmányok, (17 évesen tagja a Feltalálók Szövetségének), rádióamatőr, egyetemet kezdi Moszkvában.
De: apja 1938 Gulág => egyetem, munka nincs. Technikusi állásokban dolgozik és rádiót hallgat (BBC az ENIAC-ról!)
- 1948 nyarán Ramejev bekerül Bruk laboratóriumába és néhány hónap alatt elkészítik
 - „Automatikus digitális számoló gép” létrehozásának projekt tervét
 - Szabadalmi beadványt a busz szervezésű számológépről és annak néhány műveletvégző egységről, amire 1948 december 4-én megkapják a „Szerzőségi tanúsítványt”.
(Ennek tiszteletére december 4 az orosz informatika napja!)
- **A tervezett gép alapján ENIAC jellegű, nem igazán tárolt programú!**
- 1949 elején Ramejevet behívják katonának a Távol Keletre, majd néhány hónap múlva visszahelyezik Moszkvába, a Rádióipari Minisztérium (titkos) számítástechnikai fejlesztő intézetébe (SKB-245)
- A magára maradt Bruk új utakon indul el.

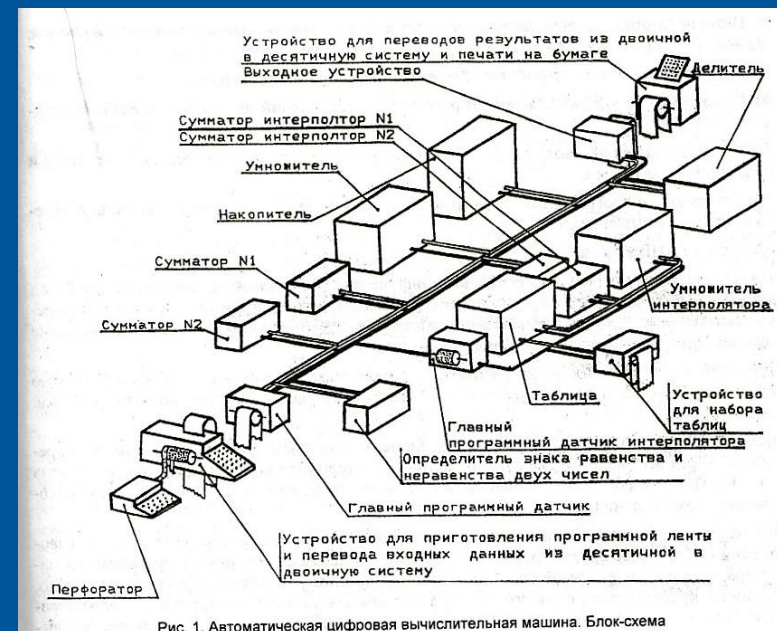
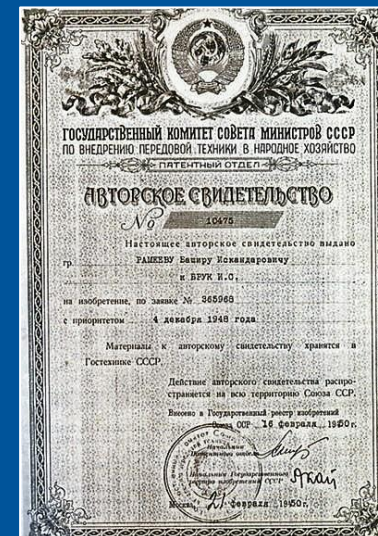
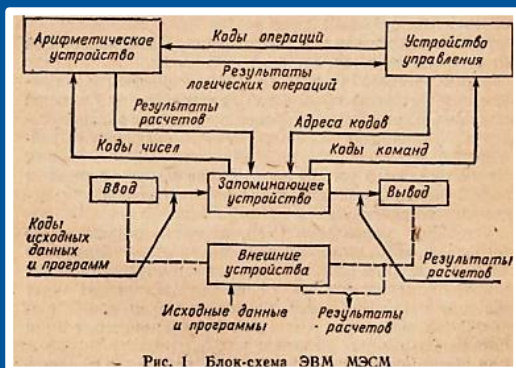


Рис. 1. Автоматическая цифровая вычислительная машина. Блок-схема

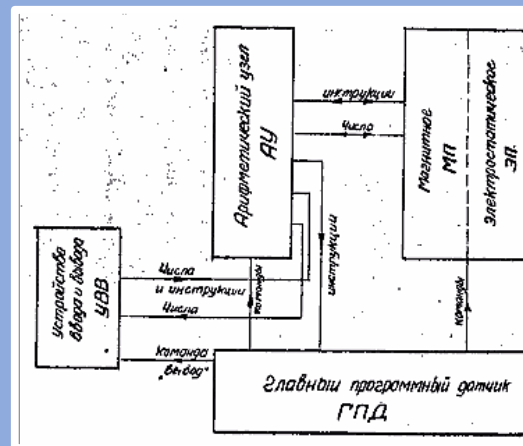
Első szovjet gépek már tárolt programúak

- **MESM**, Kiev, 1949-51, *S.A. Lebedev* (1902-74)



- **Sztrela**, SKB-245, 1949-53, *B.I. Ramejev* (1918-94)
 - Bruk-Rameev projekt egyes elemeit felhasználó, de hagyományos utasításrendszerű tárolt programú gép.
 - Az első sorozatgyártott szovjet gép! (7 darab)

- **M-1**, Bruk lab., 1950-51, *N.J. Matjuhin* (1927-84)



- Folytatás:
- **M-2**, 1952-53, *M.A. Karcev* (1923-83)
- **M-3**, 1953-56, *N.J. Matjuhin* (1927-84)
 - Dokumentáció => Erevan
Tallin
Peking
Budapest
- Sorozatgyártás: Minszk, 1959

Hogyan jut(hat)ott el a tárolt program a SZU-ba?

- 1948-ban Bruk-Ramejev projekt még nem tárolt programú
- 1950-ben 3 egymástól független helyen indul tárolt programú fejlesztés I

=> 1948-50 között valami információ eljuthatott a Neumann architektúráról a Szovjetunióba:

- First Draft,,,
- Neumann-Goldstine IAS reportok (1947-48)
- Folyóirat publikációk ???
- Egyéb ???

BESM (a MESM fejlesztőit áthelyezték Moszvába és Lebedev vezetésével 1952-53-ban kifejlesztettek egy új gépet)

- Nyugati források szerint ez egyértelműen az „IAS derivatív”-ok közé tartozik
- Orosz forrásokban ennek nem találtam nyomát.

A Sztrela fejlesztés egy munkatársának emlékezéseiből:

„Az első hónapokat amerikai folyóiratok számítástechnikával foglalkozó cikkeinek olvasásával töltöttük. Hála Istennek a főnökség kellő mértékben ellátott minket ilyenekkel.”

H. Goldstine oral history interjúból:

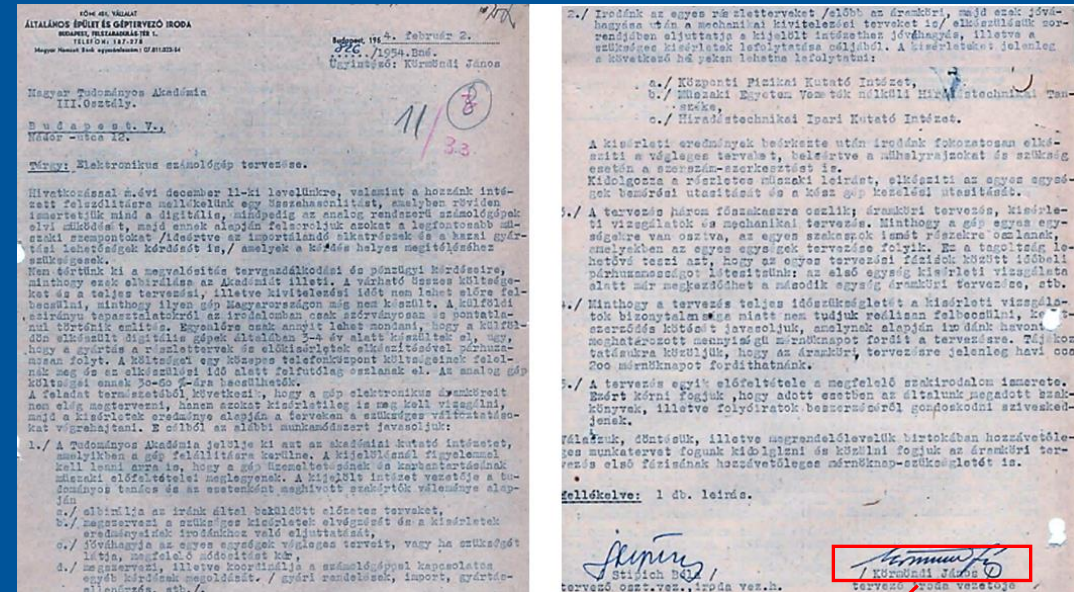
*The BESK was a Swedish machine and BESM a Russian one. The Swedish government sent various bright young men here for a year or two to learn how to build a machine. **How the Russians made their copy, I don't know. But they obviously did; it was a copy.***

Hazai Őstörténet

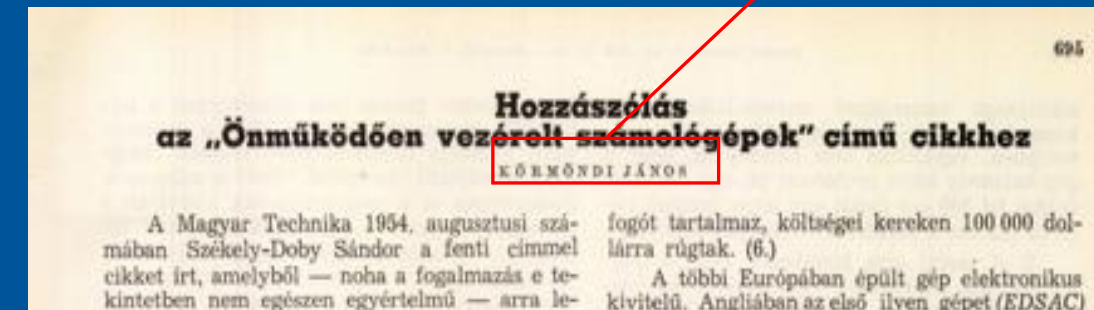
- Előzmények:
 - Gamma-Juhász löelemképző (analóg)
 - Kozma László jelfogós számológép szabadalmi Antwerpenben
 - Nemes Tihamér elméleti munkái
- ENIAC-ról hiányos és zavaros híradások, de: Tarján Rezső előadása MTA III. Osztály ülésén 1950 decemberében
- „témagazda”: MTA Alkalmazott Matematikai Intézet
 - Bérszámolók (5Ft/óra)
 - 3 aspiráns: Frey Tamás, Sándor Ferenc, Székely-Doby Sándor
 - Nemzetközi tájékozódás, ismeretterjesztés
 - Törekvés műszaki intézmény bevonására: 1954-ben számológép kutató csoport alakul az MTA Méréstechnikai és Műszerügyi Intézetében (MÉMI)
- Börtön közjáték
 - 1953-ban Tarján börtönbe kerül
 - Itt: „mérnöki iroda”: jó hozzáférés nyugati szakirodalomhoz
 - Néhány társával (Hatvány József, Edelényi László, ...) javaslatot készítenek elektronikus számológép megtervezésére
 - Ezt a rabok munkáját értékesítő KÖMI 401 vállalat 1953 decemberében elküldi a MTA III. Osztályának (válasz negatív)
- Tarján 1954 végén szabadul és átveszi a MÉMI-ben alakult kutatócsoport vezetését

Bővebben ld. „Mi történt 1959 január 21 előtt?” című előadásomat:

<https://itf.njszt.hu/objektum/mi-tortent-1959-január-21-elott-2>



Magyar Technika 1954 aug.



MTA Kibernetikai Kutató Csoport megalakulása

- Tarján vezette MÉMI számológép csoport 1955-től jelentős szakmai és lobbis tevékenységet fejt ki

- Eredmény:
MTA Elnökség 1956 július:

Szűk elnökség az előterjesztett javaslat alapján kívánatosnak és szükségesnek tartja az Akadémián belül Kibernetikai Kutató Csoport létesítését azzal, hogy annak hovatartozandósága felől az elnökség ősz folyamán döntsön.

Szűk elnökség egyetért azon javaslattal, hogy a Csoport vezetőjeként Varga Sándor elvtárs, csoportvezető helyettesként pedig Tarján Rezső elvtárs kapjon megbízatást.

Szűk elnökség a Csoport munkájának beindításához 2 db számológép beszerzését feltétlenül szükségesnek tartja.

- Párt/kormány feltétele: vezető Varga Sándor Nemzetközi Gazdasági Kapcsolatok Titkársága Szovjet relációjú főosztály vezetője legyen
- 1956 szeptember:

2152/1956/IX.7 minisztertanácsi
határozat a KKCS létesítéséről



Az említett osztályon többféle munka folyt, részben memória-, részben kibernetikai kérdésekkel foglalkoztak. Az előbbi témakörben magnetostriktív elven működő, nikkel művonalas tároló (regiszter) kifejlesztése, ferritmemória-kutatás valamint mágnesdobtároló vizsgálatok szerepeltek. (E munkákban Kis György, Szentiványi Tibor, Herpy Miklós, Sándor Ferenc, Ficza Sándor, majd később Bóka András vettek részt.) A második kérdéscsoport inkább elméleti kutatást jelentett, ebben a pécsi Liszák Kálmán professzor valamint dr. Ángyán András vettek részt ill. szakértőként működtek közre, mint Kalmár László akadémikus. Az említett kollégák egy része félállásban illetve egyetemi hallgatóként kapcsolódott a munkába.

Javaslat

a kibernetika fejlesztésének és eredményei alkalmazásbavételének előmozdítására Magyarországon.

Részletes, korrekt helyzetleírás és javaslatok

1956, június 16. 4.

Varga Sándor

M-3 megszerzése

- 1956 szeptember:
 - Ural megrendelése (Metrimpex)
- 1957 elején
 - Szovjet fél lemondja
- 1957 febr.-márc.
 - Varga-Tarján SZU-ban tárgyal
 - Megállapodás akadémiai intézetekkel
 - Egy nemrég elkészült, de még nem gyártott gép dokumentációjának átadása: M-3
- 1957 december
 - Dokumentáció + alkatrészek érkeznek.

1957 január (Varga S. jelentése MTA-nak)

1956. végén a Metrimpex Magyar Külkereskedelmi Vállalat értesítette a KKCS-t, hogy szovjet részről kilátásba helyezték egy "Ural" típusu gép 1957. év folyamán történő szállítását. Ennek alapján a KKCS megfelelő rendeltést adott Metrimpex-nek; elérte, hogy a Magyar Külkereskedelmi Minisztérium felvegye az "Ural" gép importját az 1957. évi magyar-szovjet külkereskedelmi megállapodás kontingens-listájára.

1957. elején a Metrimpex közölte velünk, hogy a szovjet külkereskedelmi szervek nem hajlandók kötetést létrehozni az elektronikus számológép szállítását illetően, s ténylegesnek látja az illetékes szovjet ipari szervek és felsőbb hatóságok vezetőivel való személyes megbeszélések révén megkísérelni a kívánt eredmény elérését.

1957 május (MTA Elnökség)

E./Varga Sándor, az MTA Kibernetikai Kutató Csoportjának igazgatója és Tarján Rezső h.igazgatója a Szovjetunióban jártak és az Akadémia különböző intézeteiben tárgyalásokat folytattak egy "Ural" rendszerű számológép beszerzése céljából. A tárgyalások arra vezettek, hogy nem célszerű egy "Ural" számológép beszerzése, hanem helyesebb egy új gép felépítése. Megállapodást kötöttek több akadémiai intézettel, amelynek értelmében egy modernebb elektronikus számológép teljes dokumentációját bocsátják a Kibernetikai Kutató Csoport rendelkezésére.

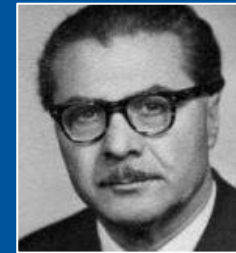
Az egyes megállapodásokat szovjet részről:

Lebegyev Sz.A. akadémikus *Finommechanikai és mérnöktanulmányok*
Dorodnicin A.A. akadémikus *Számítástechnikai Központ*
→ Bruk I.Sz. akadémiai lev. tag. *Vezérlő gépek és rendszerek Lab.*
Gutenmaher L.N. professzor *Elektronikus mérnöki Lab.*
Trapeznikov V.A. akadémiai lev. tag. *Automatizálás és telemechanikai tud.*

intézeti igazgatók irták alá.

M-3 építése

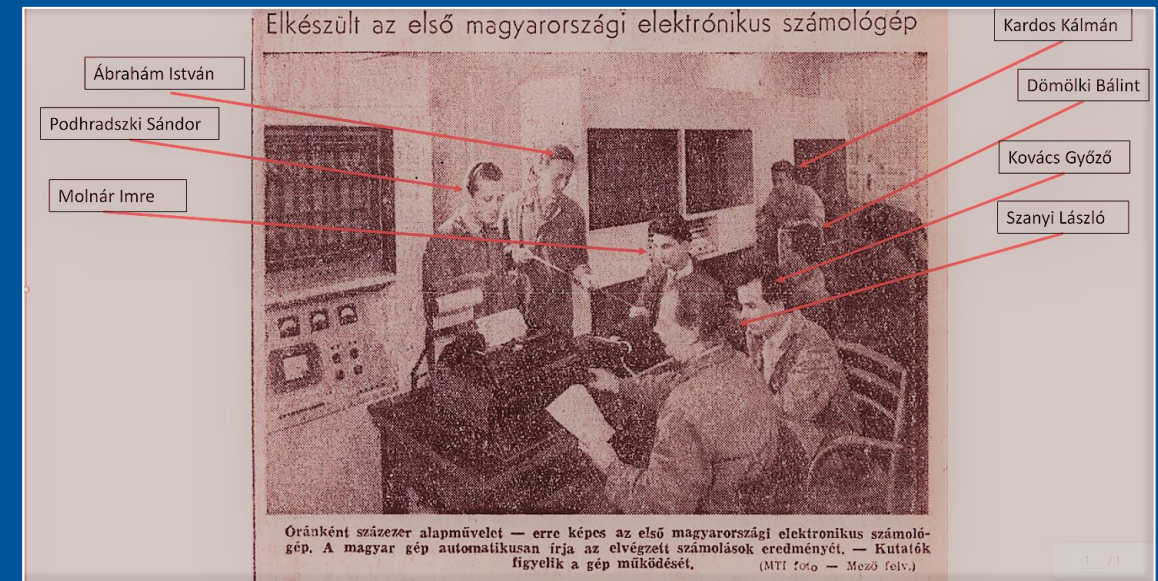
- Dokumentáció beérkezése: 1957 december
- Műhelyek felállítása:
 - Mechanikai: szekrények, hűtés
 - Szerelő: áramkörök és keretek huzalozása
- Életrekeltetés, fő nehézségek:
 - Elektroncsövek megbízhatatlansága
 - Működés megfejtése a dokumentációból
- 1959 január: fizikai készenlét, első életjelek
- 1959 nyarán első éles feladatok (40*40 mátrix invertálása ...)
- Többé-kevésbé megbízható üzemelés 1960 elejétől



Edelenyi László
Mechanikai műhely



Vasvári György
Szerelő műhely



MTA Számítástechnikai Központ

- **1960:**

- MTA leváltja Vargát, új igazgató: Aczél István)
- KKCS új neve MTA Számítástechnikai Központ

- **Jelentős alkalmazások néhány példája:**

- Ágazati kapcsolatok mérlege, kétszintű tervezés (Kornai!)
- Erzsébet híd statikai számításai
- Optikai rendszerek tervezése
- Bordás hőcserélők paramétereinek számítása
- Szállítási költségek minimalizálása
- Nyelvészeti alkalmazások (Kiefer!)
- ...

- Propaganda tevékenységek

- Programozási tanfolyamok
- Ismeretterjesztő előadások

- **1965:**

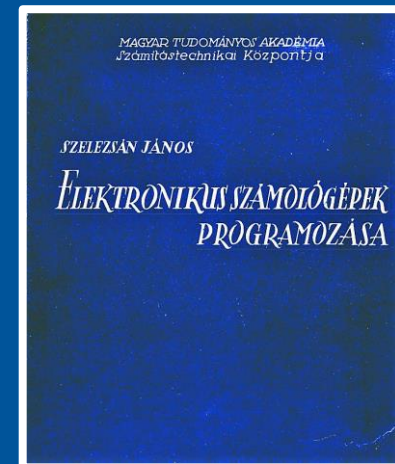
- M-3 Szegedre megy
- URAL-2 installálás

- **1970**

- Felkészülés a CDC 3300 installálására
- Vezetői válság
- Megoldás: Vámos Tibor
perszónálunió, majd egyesülés: MTA SzTAKI



Aczél István
(1912-1962)



Vámos Tibor
(1926-2021)

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET !

Az elmondottakra vonatkozóan lásd még a SZTAKI 50. évfordulójára kiadott „**Sziget**” című kötetben (szerk. Szentgyörgyi Zsuzsa, Typotex 2014) a Szelezsán Jánossal együtt írott „**Történetek az ősidőkből**” című fejezetet pp. 97-114.