



ÉLET A SZÁMÍTÓKÖZPONTOKBAN (1959-1980)



ÜDVÖZLET A TÁRLAT LÁTOGATÓINAK!

A Neumann János Számítógép-tudományi Társaság Informatikatörténeti Fóruma (iTF) digitális Adattárat (iTA) hozott létre és tart fent a magyar informatikatörténet tényeiről. Ennek keretében gyűjti a múlt jelentős személyeiről, termékeiről, intézményeiről, eseményeiről szóló információkat. Tárlatunk e gyűjtemény néhány darabját kívánja bemutatni, úgy azonban hogy egyúttal illusztrálja azt is, hogyan működött egy számítóközpont abban az időben, amikor még nem voltak személyi számítógépek, számítógéphálózatok. A számítások az egész termet betöltő nagy számítógépeken és a köréjük szerveződött számítóközpontokban folytak.

Az iTA Szerkesztősége

AZ IDŐK KEZDETÉN...



EGY APÁCA APRÓ ÖRÖMEI



**Ohhh, ...
Őszentsége frissítette a profilképét!**

... ÉS MOST!

A SZÁMÍTÓKÖZPONTOK

A Számítástechnika történetének első korszakában az un. nagyszámítógépek elektroncsövekből, majd tranzistorokból épültek fel. Súlyuk, méretük rendkívül nagy volt (egy számítógép, egy nagy terem). Érzékenyek voltak a környezeti feltételekre, ezért a gépeket, kiszolgáló egységeikkel együtt speciális számítógépteremben állították fel, amelyet kiegészítettek néhány egyéb helyiséggel (adatelőkészítés, adathordozótárolás, személyzet elhelyezése stb. céljából). Így jöttek létre a számítóközpontok.

Magyarország első számítóközpontjai a KSH-ban, az MTA-n, a KFKI-ban, a MÁV-nál, az ÉM SZÁMGÉP-ben, a Nehézipari Minisztériumban (NIM SZK) létesültek.

HOL ALAKULTAK SZÁMÍTÓKÖZPONTOK?

A nyugati országokból a számítógépek beszerzése devizát igényelt, amelynek az ország szűkében volt, ezért ezek csak kiemelt centrumokban létesültek:

- főhatóságok adatközpontjaiként (pl. KSH, KGM Vaskohászati Igazgatóság, NIM SZK, OT SZK, PM SZK, ...),
- kutató-, tervező intézeteknél (pl. KFKI, MAVEMI, MTA SZTAKI, UVATERV, VEIKI),
- minisztériumi szervezési intézetekben ágazati feladatok ellátására (pl. ÉM SZÁMGÉP, ÉGSZI, ÉLGAV, KGM GAV, KGM ISSZI, KERSZI, KÖGAV, NIM IGÜSZI, SZÜV, ...),
- oktatási Intézményeknél (pl. ESZK, JATE, KLTE, BME, ...),
- egyes kiemelt nagy vállalatoknál (pl. Volán, Ferroglobus, Csepel Művek, Egyesült Izzó, ...),
- speciális intézményeknél (pl. MÁV, MNB, MNH, ...).

MILYEN FELADATOKAT OLDOTTAK MEG AZ ELSŐ SZÁMÍTÓKÖZPONTOK?

Tudományos feladatokat (pl. az MTA SZK-ban).

Műszaki feladatokat (pl. a NIM IGÜSZI-ben).

Adatfeldolgozást (pl. SZÜV-ben, MÁV-ban).

Egyéb nem-numerikus feladatokat (pl. nyelvészet, népzene feldolgozás, képfeldolgozás, később termelésirányítás).

Stb.



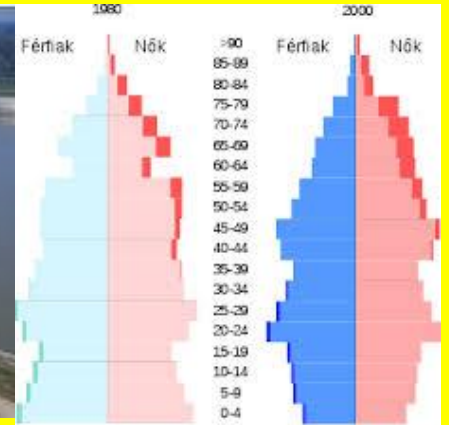
Erzsébet híd



Visontai külszíni fejtés



Bős-Nagymaros



Népszámlálás

SZÁMÍTÓGÉPEK

A számítóközpontok egy-egy nagyszámítógép körül épültek ki. Magyarország első jelentős nagy-számítógépei az 1960-as években, az M-3, Ural, Bull, ELLIOTT, Gier, UNIVAC, Minszk, ICT, Siemens, IBM, ESZR, Razdan számítógépek voltak. Az első számítógépekről összefoglalóan értekezik Gyarmati Péter. Az ESZR gépek kiszolgálásáról itt olvashatunk. Kezdeti érdekességeket jegyzett fel az M-3 idejéből Molnár Csaba újságíró. Az ESZR gépek sajátos problémáiról itt olvashatunk Szentiványi Imrétől. E gépekről adomázik Reznyikov Garij itt.



27

KORAI SZÁMÍTÓGÉPEK ÉS ALKALMAZÁSOK 1958-1968

Σ	év	nyugati	db	helye
2	1959	BULL GAMMA 3	2	KSH, MÁV
2	1960	-	-	-
3	1961	BULL GAMMA 3	1	MÁV
4	1962	ELLIOTT 803	1	NIM
5	1963	ELLIOTT 803	1	Vas és Acél Egy.
8	1964	UNIVAC 1004	3	Autóker, KSH, MÉM
14	1965	UNIVAC 1004	4	Ferroglobus, FÜTI, MÁV, SZÜV
		GIER (RC)	2	SZÜV, Vegyipar
22	1966	UNIVAC 1004	2	Datorg, Volán
		UNIVAC 1050	1	Volán
		LGP-21	1	MTA Kémiai Kutató
		ZUSE Z-23	1	MOM
		ICL 190x	2	KSH, KFKI
		IBM 1440	1	KGM
29	1967	UNIVAC	4	Ferroglobus, GELKA, MÉM, Mezőgép
		ICL 190x	3	Csepel, Izzó, SZÜV



ELLIOTT



NYUGATI IMPORT GÉPEK

DR. GYARMATI PÉTER

30

KORAI SZÁMÍTÓGÉPEK ÉS ALKALMAZÁSOK 1958-1968

Σ	év	szocialista	db	helye
1	1962	URAL-1	1	Építőipari
3	1963	URAL-2	1	ESZK
		UMC-1	1	Geodéziai Váll.
5	1964	URAL-2	1	?
		MINSZK-2	1	INFELOR
8	1966	ODRA-1013	2	BME, NIE Miskolc
		ROBOTRON-100	1	Szekszárdi Kórház
16	1967	MINSZK-22	2	MTAAKI, MÉM
		RAZDAN-3	1	ESZK
		ODRA-1013	5	ELTE, VIE Veszprém, KLTE Debrecen, EFKI, MTA AKI



SZOCIALISTA IMPORT GÉPEK

DR. GYARMATI PÉTER

A SZÁMÍTÓGÉPEK BESZERZÉSÉNEK RÖGÖS ÚTJAI

A jó számítógép drága kincs volt. Beszerzésük sokszor kemény alkuk, kapcsolatok, némi ravaszság útján történt, ahogyan erről Csébfalvi (NIM IGÜSZI) is beszámolt diasorozatunk elején, s ahogy videóinkban Muszka Dániel [itt](#), ill. Obádovics Gyula [is](#) erről mesél [emitt](#). Szerencsénkre hazánkban mindig születtek mindent megoldó Pizkos Fredek.



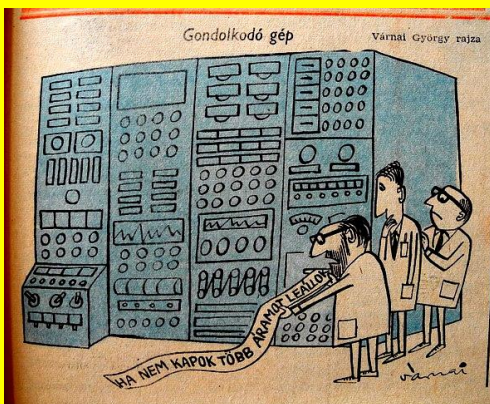
Korcsmáros Pál illusztrációja

SZÁMÍTÓGÉPTEREM

A számítógépteremek speciálisan kiépített, klimatizált termek voltak, amelyekben biztosítva volt a megfelelő

- klíma (hőmérséklet, páratartalom),
- tisztaság,
- folytonos és egyenletes áramellátás.

A gépteremben csak kijelölt szakemberek tartózkodhattak, köpenyben, gumipapucsban, zsiliprendszeren átlépve, szigorú ügyrendet betartva.



Tűz esetén



**Hagyja el az épületet
mielőtt kipoisztolja!**

PERIFÉRIÁK

A számítógépteremben a központi számítógépen kívül megtalálhatók voltak:

- a vezérlő pult,
- az adatbeviteli eszközök (input egységek) - programok és adatok bevitele céljából,
- a kimenő (pl. eredmény) adatok adathordozón történő tárolásának eszközei (output egységek),
- az eredmények látható formában történő megjelenítésének eszközei, a nyomtató egységek,
- az adatok külső tárolását lehetővé tevő háttértároló egységek, a háttértárak.

ADATHORDOZÓK

Alapvetően kétféle adathordozón rögzítették a számítógépek számára a programokat, ill. a bemenő adatokat:

- lyukkártyán,
- lyukszalagon (azaz film-, majd papírszalagon).



LYUKKÁRTYA TECHNIKA

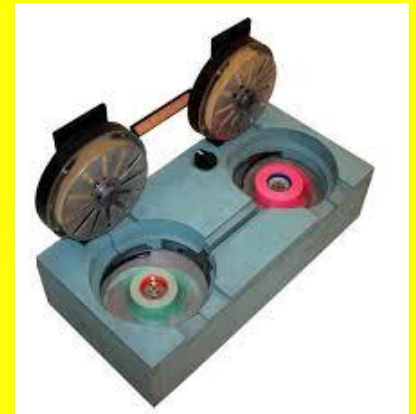
- A lyukkártya vagy Hollerith-kártya olyan adathordozó, elsődlegesen adatbeviteli eszköz, ahol a digitális információt a keménypapírból készült kártyán adott pozícióban elhelyezett lyukakkal reprezentálják. Ehhez hasonló rendszereket már a 18. század közepén használtak az automatizálás és az adatfeldolgozás területén.
- A lyukkártyákat speciális lyukkártya-lyukasztóval lyukasztották.
- A hiba ellenőrzés egy hasonló gépen történt. Miután a kártya-lyukasztóval rávitték a kódot a kártyákra, a kártyákat egy második gépen ellenőrizték, amelyen újra bepötyögték az adatokat, és ha a második bevitel egyezett a kártyán már meglevő lyukasztásokkal, akkor a gép ellenőrzöttként jelölte meg a kártyát.
- Egyes feldolgozások esetén kártya rendezés.
- Kártyaolvasó egységek továbbították a kártyákon lévő információkat a számítógép számára.

A szegedi Informatika Történeti Kiállításon található VIDEOTON lyukkártyaolvasóról [itt](#) hallhatsz.



LYUKSZALAG TECHNIKA

- A lyukszalag perforált papírszalag, de műanyagból készült lyukszalagok is léteztek, amelyet a 20. században széleskörűen használtak a távközlésben a távgépíró (telex) gépeknél a továbbítandó információ rögzítésére, illetve a század második felétől a számítástechnikában elsődleges program- és adatbeviteli eszközként. Jelentősége az interaktív adatbevitel elterjedésével megszűnt.
- Az adatokat lyukszalag lyukasztó gépekkel rögzítették lyukszalagra. Kezdetben erre a célra telex gépeket használtak.
- A lyukszalagok hibáit kézi lyukasztóval korrigálták.
- A hosszú lyukszalagot áttekercselővel tekerték fel.
- A lyukszalagra lyukasztott adatokat, programot lyukszalag olvasó segítségével olvasták a számítógépbe. A magyarok is gyártottak lyukszalag olvasót (MOM).
- A kiszámított eredményeket lyukszalag lyukasztó perforálta ki.



HÁTTÉRTÁROLÓK

A tömeges, hosszú időn keresztül megőrzendő, többször felhasználandó adatok tárolására alapvetően kétféle megoldást használtak.

- A mágnesszalagos tárolási technikát (ez a korábbi technika, szekvenciálisan érhetőek el a mágnesszalagon tárolt adatok). A mágnesszalagok használatának nehézségeiről itt olvashatunk.
- A mágneslemezes tárolási technikát (ez a fejlettebb technika, véletlenszerű adatelérést is biztosító megoldás).
- A mágneses tárolásról itt hallhatunk többet Muszka Dánieltől.



A NYOMTATÓK

- A nagytömegű adatfeldolgozásnak fontos eleme volt a megbízható, gyors sornyomtató, amely előre készített, hajtogatott leporellókra (azaz harmonikaszzerűen összehajtogatott, a laphatároknál könnyen szakítható oldalakból álló papírfolyam) végezte a nyomtatást.
- A leporellófolyamból el kellett különíteni (szét kellett válogatni) az egymás után végrehajtott feladatok eredményeit (válogatás – expediálás).
- Az IBM 1403 sornyomtató így működik.



SPECIÁLIS PERIFÉRIÁK

Az 1960-as években megjelentek a magyar számítástechnikában speciális perifériaként a rajzgépek is, amelyek egyes iparágakban különösen meglendítették a számítástechnika bevezetését. Például a különféle tervezéseknél, ahol a műszaki rajzokat géppel lehetett elkészíteni, vagy ahol statisztikai módszereket alkalmaztak, hiteles és szép diagramok készülhettek.

Ilyen berendezések voltak például a

- Graphomat a NIM IGÜSZI-ben, vagy a
- CalComp a SZÜV-ben, az UVATERV-nél. (Hogyan is rajzol a CalComp?)

A SZEMÉLYZET

A számítóközpontban nagylétszámú (50-100 fő) személyzet látta el a számítógép kiszolgálását.

A számítógép kezelését laboránsok végezték. Az adatelőkészítést is vagy ők végezték, vagy - nagyobb adatfeldolgozó központok esetében - külön adatelőkészítő részleg.

A gyakran meghibásodó gépi eszközök karbantartása a karbantartó műszakiak feladata volt.

A megoldandó feladatok programmá kódolását programozók végezték.

A megoldandó feladatok kiválasztását, megfogalmazását, megtervezését rendszerszervezők, vagy feladatspecifikus szakértők végezték.



OPERÁTOROK VAGY LABORÁNSOK

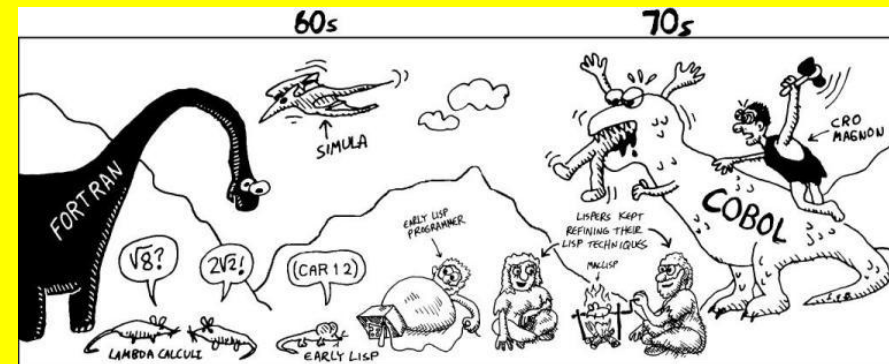
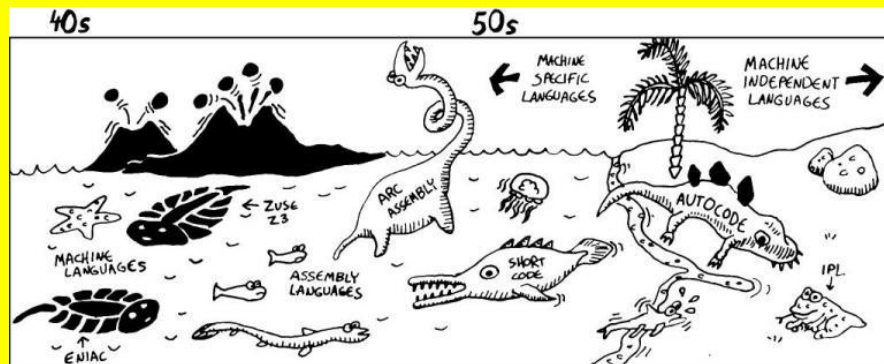
- A számítóközpontokban fontos szerepet játszottak számítógépteremben dolgozó, a számítógépeket kezelő laboránsok vagy operátorok. Bizonyos értelemben a számítóközpontok lelkei voltak; olyan háttér emberek, akik folyamatos terhelés alatt álltak.
- Ha jóban volt velük a programozó, (netalán csokit is ajándékozott nekik, mint a KFKI-s Nagy Dénes) extra gépidőt könyöröghetett ki magának a zsúfolt gépidőbeosztás dacára. De amint sok szakma esetén megtörténik, ők lettek azok a néma hősök, akik neveit a történelem nem jegyezte fel. Azaz talán itt-ott mégis. Kovács Győző első laboránsokként említi meg Várkonyi Zsoltot, Varga Gabriellát és Müller Katalint az M-3 számítógép mellett. A KSH-ban Gérecz Eszter Toldy-Schedel Piroska nevét jegyzi fel többek között. Havass Miklós Frank Kati és Tróbert Judit neveit említi, mint az első laboránsokat a NIMIGÜSZI-ben.

PROGRAMOZÁS

A programok eleinte a számítógépek utasításait leíró gépikódban készültek. A gyakran alkalmazott programokat újból felhasználható szubrutinok formájában fogalmazzák meg. Ezekből szubrutin könyvtárakat építettek fel, amely nyilvánosan elérhető volt minden programozó számára. Lásd Lackner Györgyi írását.

Az idő előrehaladtával olyan „magasszintű” programozási nyelveket fejlesztettek ki a programozók, amelyek nagy mértékben megrövidítették és könnyítették a programozási munkát. Az első magyar Fortran fordítóprogramot Lőcs Gyula írta.

Az első magasszintű nyelvek evolúcióját illusztrálja az alábbi karikatúra pár. (Használd a slide bal alsó sarkán található nagyítót!)

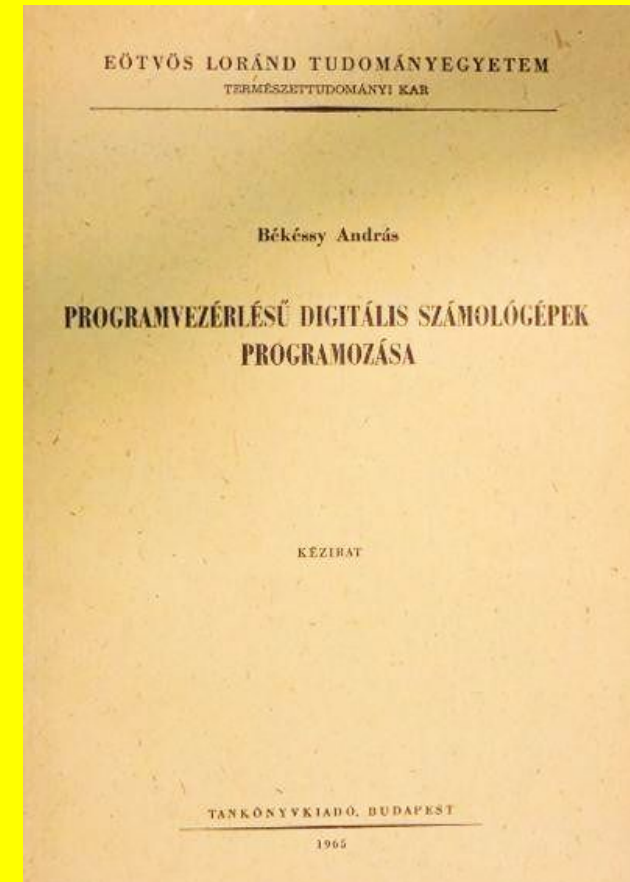


PROGRAMOZÁS FOLYAMATA

A programkészítés folyamata:

- a megoldandó feladat modelljének rögzítése,
- programtervezés pl. blokkdiagram segítségével,
- kódolás vagy programkészítés,
- száraz teszt: a program gondolatban való ellenőrzése, kipróbálása,
- gépi teszt. A program ellenőrzése a számítógépen történő „futtatás” segítségével,
- hibajavítás. Versengés a programozók között: ki tud rövidebb programot írni, vagy egy nehéz hibát kijavítani.

A programkészítésről Békéssy András írta a képünkön látható jegyzetet, 1963-ban.



PROGRAMOZÁS MAGASABB FOKON

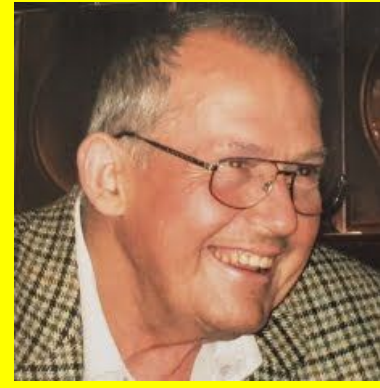
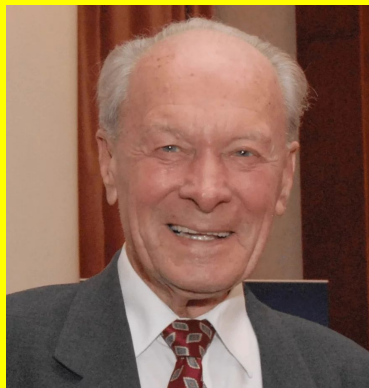
Bemutatunk többeket az első magyar programozók közül, akik elsőként foglalkoztak a gépek működését segítő bonyolult programok írásával (rendszerprogramozók), ill. a több programból összeállított első programcsomagokat.

- Első programozók. Görög, Lackner, Lőcs, Meskó, Szelezsán, Tóth Imre.
- Rendszerprogramozók. Bakos, Dettrich, Dömölki, Zsombok.
- Első magyar programcsomagok. MM rendszer, EMG Plan Control, LIBRA, UTESZ.



ÚJ SZAKMA: A RENDSZERSZERVEZŐ

- A rendszerszervező olyan IT szakember aki információs rendszerek analizálására, tervezésére és kidolgozására szakosodik.
- A magyar rendszerszervező, folyamatszervező képzést a SZÁMOK indította be.
- Első magyar rendszerszervezők: Homonnay, Pompéry, Somogyváry, Vashegyi.
- A rendszer elemzés és projekt menedzsment egy részét automatizált eszközökkel segítik.



PÁRBESZÉD A FELHASZNÁLÓ ÉS A SZÁMÍTÁSTECHNIKUS KÖZÖTT

A különböző felhasználási területek képviselői és a számítástechnikusok más-más nyelven kommunikálnak, nehezen értik meg egymást. Sokszor közvetítőket, "tolmácsokat" igényelnek. A két fél közötti kommunikáció nehézségeiről és megoldásáról beszél a KSH veteránja (mellesleg világhírű asztalitenisz edző) Ormai László, az iTF korai számítógépekről és alkalmazásairól tartott konferenciáján.



ÜZEMMÓD

Gépidő (intervallum) foglalás a programok tesztelésére, futtatására. A laboránsok vagy a programozók személyesen végezték programok tesztelését, futtatását (open shop vagy jelenlétes üzem mód).

Amikor a számítógépek teljesítménye feljavult, a végzendő feladatokból (programokból, adatokból) job-okat állítottak össze, azokat leadták, s a laboránsok futtatták egymás után, megadott rendben azokat (closed shop vagy zárt üzem mód).

Amikor a gépek teljesítménye tovább nőtt, lehetővé vált a programok párhuzamos futtatása, ami jobban kihasználta a gépidőt, ugyanakkor operációs rendszer végezte el a feladatok ütemezését (time sharing).

A jelenlétes üzemmódból a zárt üzemmódba való áttérés körülményeit és bonyolult teendőit jól mutatja be Megyery Károly beszámolója a Comporgan Számítóközpont-ról.

FELHASZNÁLÓK

A számítógépek felhasználói kezdetben a számítógépet birtokló és számítóközpontot üzemeltető intézmény/főhatóság volt, általában ingyenes használat mellett.

Ezt követően megsokasodtak egy tárca alá tartozó felhasználó intézmények, amelyek vagy saját programozókkal vagy a számítóközpontoktól bérelt programozókkal vagy a tárca szervezőintézete által biztosított programozókkal végeztették a programozói munkát (kezdetben ingyen, később óradíj mellett).

Ezután kinyíltak a számolóközpontok, s bárki számára nyújtottak szolgáltatást.

Az első tárcafüggetlen szolgáltató az Infelor volt.

A KERSZI bér munkairoda, az adatfeldolgozó központ kialakulásáról Odler Zsuzsa mesél.

TOVÁBBI FEJLŐDÉS

A nagyszámítógépek korát három fő irányzat követte.

A nagyszámítógépeket felváltották a személyi számítógépek, amelyeket mindannyian használunk otthon, iskolában is (kis méret, olcsó ár, igénytelenség, egyszerűség).

A személyi számítógépekből hálózatokat alakítottak ki (ilyen az Internet is). A számítóközpontok szerepét átveszi a szerverszoba, ahol már csak a hálózatok központi gépei maradtak.

A gigaszámítógépeket is felhasználó, hálózati szervezésű adatközpontok kiszolgálják a nagyon nagy számításigényes, nagy biztonságot követelő feladatokat is. Ilyen például a CERN@WIGNER adatközpont projekt, amely keretében Magyarország szolgáltatja a Nagy Hadronütköztető évi többször 10 petabyte-nyi adata tároláshoz szükséges egyik fontos Adatközpontot.

És ki tudja mit hoz a mesterséges intelligencia? Erről a kérdésről készített 2018-ban video összeállítást Nyíri Donát youtuber a „Tízes lista”-tól.

ÉLET A SZÁMÍTÓKÖZPONTOKBAN

A számítóközpontok átlagéletkora fiatal volt. A fiatalság lendületet, elhivatottságot, sok energiát biztosított.

A munkatársak közös társadalmi életet éltek, szórakoztak, együtt kirándultak, házasságokat kötöttek, névadókat rendeztek.

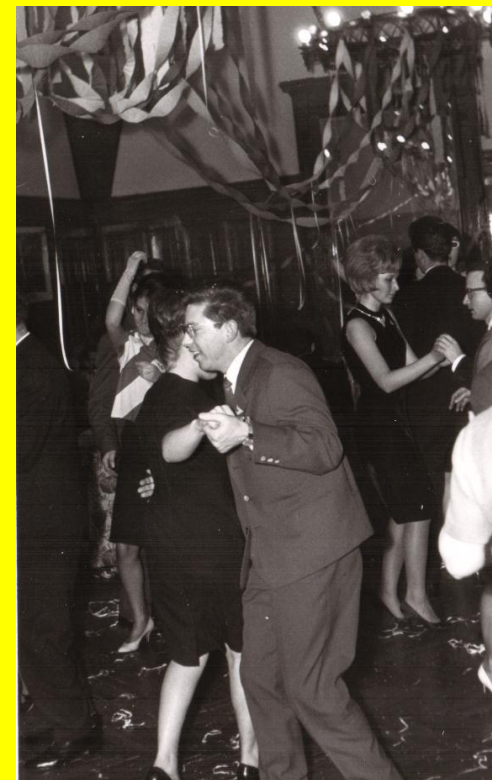
A munka, a derű, egymás segítése együtt, kéz a kézben járt.

Helyi folyóiratok (Pl. Bitológia, NIM Közlemények, SZTAKI News,

Comporgan Hírlevél ...)



Kovács Győző hagyatékából

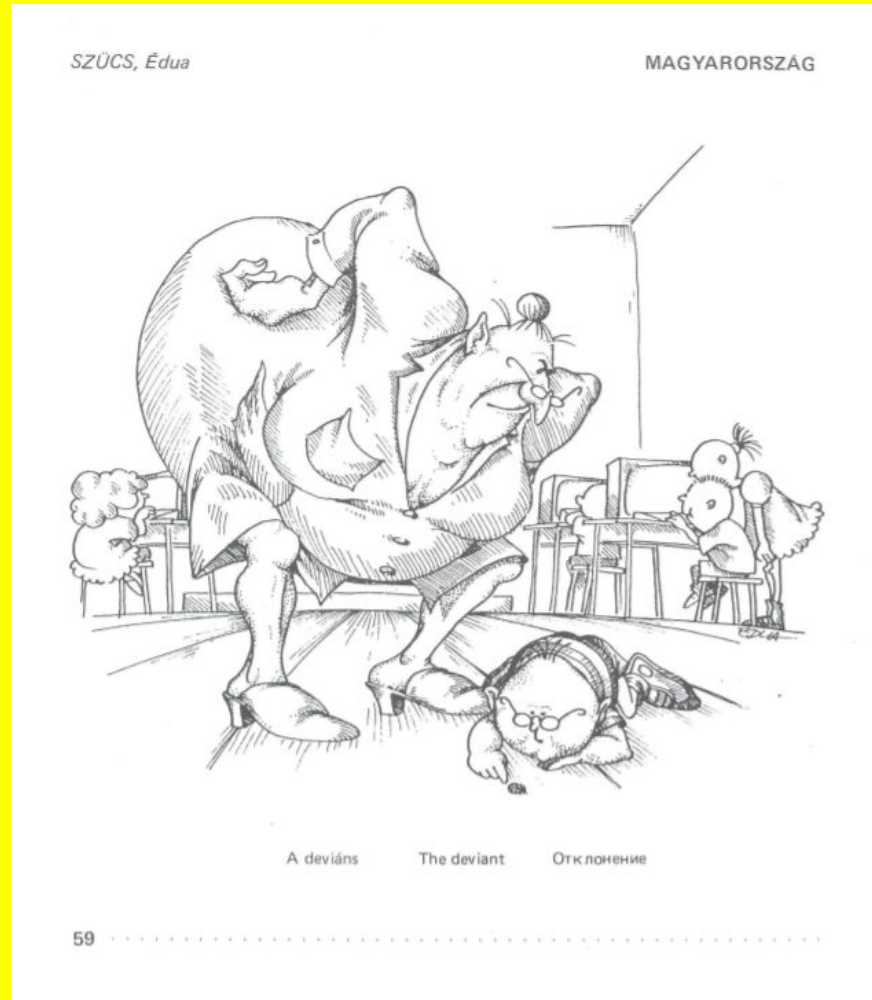


SZÁMÍTÓKÖZPONTOK ÉS A NEUMANN TÁRSASÁG

A számítóközpontok egymás közötti információcseréjét és érdekképviselését az 1968-ban alakult Neumann János Számítógép-tudományi Társaság látta el. A Társaságban 1976-ban alakult meg a Számítóközpont-vezetési Szakosztály, amelynek első elnöke Vasvári György volt. Visszaemlékezése itt hallható.



VICC NÉLKÜL A JÖVŐNKRŐL!



KATTINTS A KÉPRE!!!