

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ÉVKÖNYV 1972



Statisztikai Kiadó Vállalat

SZERKESZTETTÉK:

DR. DÖRNYEI JÓZSEF

FARAGÓ SÁNDOR

JEZIERSKI MIHÁLY

KECSKÉS JÓZSEF

DR. KMETY ANTAL

OLTAI JÓZSEF

PESTI LAJOS (FELELŐS SZERKESZTŐ)

REJTŐ ANDOR

LEKTORÁLTA:

BOTKA ZOLTÁN

GRAFIKA:

BOGÁR IMRE

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ÉVKÖNYV 1972



STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT BUDAPEST, 1972

Tartalom

I. ÁLTALÁNOS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖZLEMÉNYEK 7

A számítástechnikai berendezések várható fejlődése 9

A számítógépek felhasználási területei 17

Adatátvitel 28

Szabványosítás a számítástechnikában 33

Számítástechnikai berendezések hazai gyártása 43

II. GÉPÁLLOMÁNY 49

Számítógépek 51

Lyukkártyarendszerű gépek 71

III. MUNKAÜGYI ADATOK 83

IV. AZ 1970–71. ÉVEKBEN MAGYARORSZÁGON ELSŐ ÍZBEN ÜZEMBE HELYEZETT SZÁMÍTÓGÉPEK ISMERTETÉSE 89

Videoton 1010 B 91

MINSZK–32 93

IBM 360/40 95

ICL System 4 98

CDC 3300 100

SIEMENS 4004 102

FACOM R 104

CELLATRON C 8205 106

V. OKTATÁS 109

A Számítástechnikai Oktató Központ tanfolyamai 111

Egyéb intézmények számítástechnikai tanfolyamai 117

Számítástechnikai oktatás a közép- és felsőfokú tanintézetekben 125

VI. TÁJÉKOZTATÁS, DOKUMENTÁCIÓ 137

A Számítástechnikai Tájékoztató Iroda adatai 139

Könyv- és folyóiratkiadás 144

Fontosabb szakmai rendezvények, bemutatók 147

VII. NEMZETKÖZI ADATOK 151

VIII. FÜGGELÉK 163

Számítógépet üzemeltető intézmények név- és címjegyzéke 165

A szakértői működéssel kapcsolatos egyes kérdések szabályozása 177

Az adatfeldolgozó gépek selejtezésével kapcsolatos előírások 183

I. ÁLTALÁNOS
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI
KÖZLEMÉNYEK

KSH Könyvtár

A számítástechnikai berendezések várható fejlődése

A számítástechnikai eszközök fejlődésével kapcsolatban sokakat érdekel, hogy a ma még új számítógépes rendszerük mennyire lesz korszerű, mondjuk öt év múlva. Más szavakkal, merre tart a fejlődés, és néhány év múlva az egyedi vagy a komplett berendezések milyen új tulajdonságaival számolhatunk. A további vizsgálódást is ilyen szempontból végezzük.

Gyakran találkozunk azzal a megjegyzéssel, hogy a fejlődés távolabbi lépéseinek vizsgálata túlságosan messzire vezet a valóságtól, és hatásait belátható időn belül úgy sem érezzük. Visszatekintve a számítástechnika 15–20 éves fejlődésére, azt mondhatjuk, hogy az előrejelölt fejlődés megvalósulása meghaladta a várakozásokat, igen sokszor hamarabb bekövetkezett. Ezek előrebocsátásával nézzük meg, hogy a berendezések, tehát a hardware oldali tulajdonságok változása mennyiben fogja jellemezni és befolyásolni a számítástechnika alakulását. A kérdés ilyen felvetése nem alaptalan, hiszen a műszaki megvalósítás biztosítja a felhasználási elképzelések keresztülvitelét. Mindenesetre a technikai eszközök várható fejlődése alatt nemcsak a már ismert műveletvégzési vagy tárolási módszerek tökéletesedését értjük, hanem új elvek és új módszerek bevonását is a számítástechnikába. Ide tartozik az az tény is, hogy egységes koncepció szerint

történjék a komplett, vagy másként integrált adatfeldolgozás technikai fejlesztése, ez annak minden fázisára kiterjedjen. Egy példát említve e problémakörből: a korszerű adatfeldolgozás arra törekszik, hogy az adattárolás egyre jobban ráépüljön az adatforrásra, csökkentve ezzel a hiba-előfordulások számát.

Hardware fejlesztések értékelésekor gyakran felvetődik, hogy a számítástechnikai rendszerben a software szerepe ma már egyre nagyobb jelentőségű, és ilyen körülmények között szabad-e nagy jelentőséget tulajdoní-

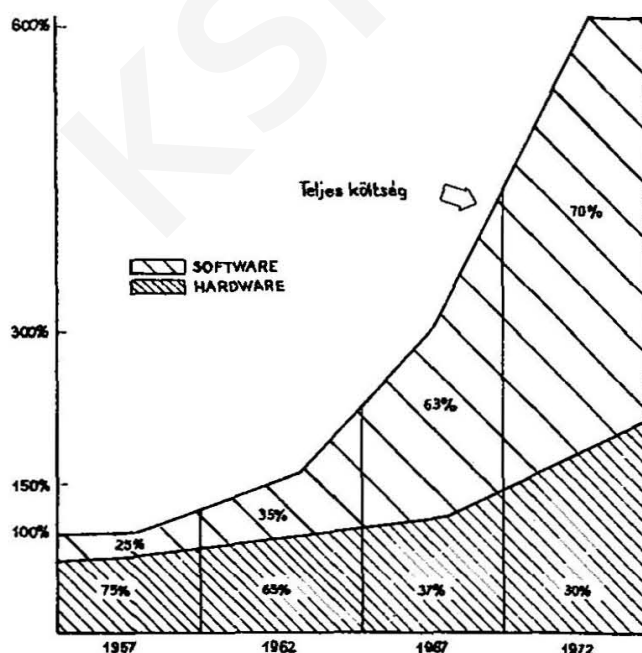
PHILIPS X 1600 Display (képmegjelenítő)



tani a hardware fejlődés alakulásának. A programozási segédletek (akár rendszer-, akár alkalmazási programokról legyen szó) relatíve valóban egyre nagyobb részt képviselnek egy számítástechnikai berendezés-komplexumban. Ennek a viszonynak az alakulását az alábbi ábrán láthatjuk. Megfigyelhetjük, hogy míg 10–15 évvel ezelőtt a számítástechnikai rendszer összértékében a software 20–25%-kal szerepelt, addig ma közel 70%-os a részesedése. Ez a megállapítás azonban három kiegészítésre szorul.

Egyrészt a hardware és a software közötti határ kevésbé éles, hiszen ma már a rendszer-programozás igen szorosan összefonódik a számítógéptervezés kérdéseivel, és egyre nehezebb megállapítani, hogy a fejlesztés egyes fázisai során a hardware vagy a software tervezési lépéseket tekintjük-e elsődlegesnek.

A másik megjegyzés a hardware további két részre való szétválására vonatkozik, nevezetesen a központi számítóműre és a perifériális egységekre: az utóbbiak egyre nagyobb költséggel szerepelnek a hardwaren belül. Nem egyszer tapasztaljuk, hogy a perifériális berendezések értéke a hardware összértékének több mint a fele, nem egyszer 60%-a. A harmadik megjegyzés pedig a FIRMWARE megjelenésére vonatkozik.



Ez a hardware és software mellett a számítástechnikai berendezés harmadik olyan összetevője, amelyik a berendezés beépített és a cégek által betervezett flexibilitását jelenti. A firmware által meghatározott tényezőt csak körülírni lehet, ugyanis arról van szó, hogy a számítógép számológépe és vezérlése kívülről megadott program segítségével tetszés szerinti módon (mintegy a feladathoz igazodva) alakítható.

A számítógépek fejlődésének iránya

A számítógépek áramköri logikai elemei, amelyek megfelelő összekapcsolásban a gépek műveletvégzési, vezérlési funkcióit látják el, egyre olcsóbbakká válnak. Ez úgy vált lehetővé, hogy a tranzisztoros technológiától kiindulva kifejlesztették az integrált áramköröket, sőt részben már ezen is túlhaladva, a nagyméretű integrált rendszerekhez jutottak el. Az integrált áramkörök használatával két lényeges eredményt sikerült elérni: egyrészt az áramkörök gyorsabb működését, másrészt a kisebb fizikai méreteket. A nagyméretű integrált rendszerek (LSI) mindkét említett vonalon további javulást eredményeznek. Az integrált áramköröknél 5, sőt nem egyszer 1 nanosecundum fokozat-késleltetési idő érhető el, elsősorban ECL-típusú áramkörök alkalmazásával (ez a többi típushoz képest a legfejlettebb). A gyorsabb működéssel azonban nagyobb a teljesítményvesztés, ami hátrányosan befolyásolja a kisméretű összeépítést és növeli a nehezen leküzdhető hőfejlődést. Az előbb említett fokozat-késleltetési idő arányos a műveletvégzési idővel, mert a műveletek végrehajtásában, sorosan 5–25 ilyen fokozat vesz részt.

Az integrált áramkörökkel kapcsolatban az elmúlt időszakban jelentős mérvű árcsökkenésnek lehettünk tanúi. Mivel a nagyméretű integrálás nagyobb sorozatban való megvalósítása további árcsökkenést eredményez, nyilvánvaló, hogy a műszaki felszerszámozás költségei akkor válnak kedvezőbbé, ha igen nagy volumenben lehet azonos elemeket előállítani. Ez pedig magával vonja azt, hogy ezek azonos alkalmazásokra kerüljenek.

Az integrált áramkörök gyártása egyre inkább kívül esik a számítógépes cégek profilján. A számítógép-tervezés és -kivitelezés az integrált áramköri elemeknek, mint kész moduloknak a felhasználásából áll. Bátran mondhatjuk, hogy a számítógépes cégek már jelenleg is összeszerelő tevékenységet végeznek, annál is inkább, mert a perifériális egységeket is az arra specializált cégektől szerzik be, sőt a software-ral is hasonló a helyzet. Csak egy-két mammutcég engedheti meg magának, hogy a számítógép-rendszerhez tartozó valamennyi elemet, alkatrészt és egyiséget maga állítsa elő.

Általános tendencia a műveletvégzés gyorsítása. Ennek technológiai vonatkozásairól már írtunk. A rendszerteknikai úton történő sebességnövelés a központi műveletvégzés decentralizálásával lesz tovább növelhető, a műveletvégzési teljesítménynek a perifériális berendezések közötti szétosztása révén. Ennek kezdeti nyomát nagy teljesítményű számítógépeknél már jelenleg is megtalálhatjuk, bár itt a műveletvégzést a központi egység köré csoportosított kisebb számológépekre osztották szét. Az említett fejlődés azonban nemcsak a belső rendszeren belüli megosztást jelenti, hanem egyes feladatok átadását további folytatásra a perifériális egységeknek, amelyek egyben önálló műveletvégzésre is képesek.

Tárolók

Az adattárolókat két csoportba oszthatjuk, egyrészt a számológépet kiszolgáló gyorsműködésű (operatív) memóriákra, másrészt a nagykapacitású kisegítő-tárolókra.

A ferritmemóriák már eljutottak arra a fejlődési csúcsra, ahol a bitenkénti költség 2–3 dollárcent körül mozog, beleértve a kiszolgáló elektronikát is. A hozzáférési idők 600–1000 nanosecundum tartományba esnek. Ezekkel a tulajdonságokkal változatlanul versenytársai maradnak az elmúlt időszakban oly sokra tartott vékonymágneses réteggel működő sík, vagy henger elrendezésű memóriáknak. Ezek működési sebessége



PHILIPS P 1175 számítógép-rendszer

ugyan kedvezőbb lehetne a ferritekéhez képest, de a nagy kapacitású memóriák esetében ez eddig nem volt megvalósítható. Leglényegesebb hátrányuk a nehézkes gyártathatóság és az ebből adódó magas bitenkénti költség.

A félvezető MOS áramkörök tárolóként való felhasználása lassítja mindkét memóriafajta, elsősorban a vékonymágnesréteg tárolók további fejlesztését, de komoly versenytársa a ferriteknek is. A félvezető tárolók nagy előnye, hogy a tárban végrehajtható műveletvégzésre is alkalmasak. Már vannak olyan számítógépek a kereskedelmi forgalomban, amelyek ilyen félvezető operatív tárolókkal működnek (pl. IBM 370/145). Ezek jelentősége a közeljövőben tovább nő.

Az említetteken kívül több, különböző fizikai elven működő, újszerű tár fejlesztésével is foglalkoznak. Ilyenek a mágneses buboréktárak, a fényletapogatású tárolók. Ezek kereskedelmi forgalomban való megjelenésére csak 6–8 év múlva kerül sor.

A nagy kapacitású kisegítő-tárolók, másként a mágnesdobok, mágneslemezek és mágneszalagok területén a tulajdonságok lényeges változására nem számíthatunk. Ez a kapacitásra és a hozzáférési időre egyaránt vonatkozik, annak ellenére, hogy a rögzítésben résztvevő mágneses felületek nagyobb tárolási sűrűséget is lehetővé tennének. A fejlesztés itt két irányban folyik, részben a

mágneses réteg tulajdonságainak javítása céljából (elsősorban homogén fémrétegek felhasználásával), másrészt a fej-réteg távolság további csökkentésének irányában. Az adattárak terén rendszertechnikailag sem várható lényeges javulás, hiszen a „scratch-pad” tá-
rak tulajdonképpen a számítógépek korábbi úgynevezett operatív tároló funkcióit vették át azzal, hogy a műveletvégző egységben résztvevő áramkörök sebességéhez jobban igazodó tárolótípust valósítanak meg. A kapacitásuk viszont ennek megfelelően nem túl nagy.

Perifériális egységek

Ezen a területen a konvencionális egységek, így a lyukszalagolvasók-lyukasztók, lyukkártyaolvasók-lyukasztók és sornyomtatók tulajdonságaiban nem várható lényeges javulás, sebességi adataik lényegében a mai szinten maradnak. Megbízhatóságuk növekedésében és a karbantartási igény csökkenésében azonban jelentős javulásra van kilátás.

A kis sebességű jelynyomtatók (konzolírógépek) tulajdonságaiban jelenleg is komoly változás tapasztalható. A korábbi, teljesen mechanikus elven működő rendszerekkel szemben felépítésük az elektronika irányába tolódik el. Pl. a billentyűzetnél ez máris tapasztalható, de a nyomtatórendszerben is várható korszerűsödés. Ennek előfutárai az ICL TERMIPRINTER és a GNT DATA PRINTER 300, amelyekben az egyes sornyomtatóknál alkalmazott betűlánc elvet használták fel igen előnyösen.

A hagyományos perifériális berendezések közül a nyomtatási vonalon jelentkezik szűk keresztmetszet, és ennek más elven történő megvalósítása az, ami a fejlődés útját kijelöli.

Ezek közül első helyen kell megemlíteni a számítógépből kapott output információt közvetlenül mikrofilmre rögzítő berendezéseket. A szűk keresztmetszetet azonban nemcsak műszaki fejlesztéssel lehet és kell majd javítani, hanem a nyomtatási igény tudatos és ésszerű csökkentésével is. Hiszen az output táblázatok elég nagy része rendszerint nem kerül felhasználásra.

A perifériális egységek másik nagy területén elektronikus berendezések találhatók. Ezek legismertebb képviselője a katódsugár-csöves megjelenítő (display), amelyik a jövőben az alfanumerikus és grafikus input/output felhasználás mellett kisebb igényű műveletvégzésre is alkalmas lesz. Ez megfelelő elektronika beépítésével és billentyűzettel való kiegészítéssel valósítható meg.

Ezzel átjutunk a kihelyezett adatvégállomások (terminálok) csoportjához, amelyek egyre nagyobb szerepet kapnak a számítástechnikai feladatok megoldásában.

Az információhordozók és az adatrögzítés

Mint már említettük, a további fejlődés célja az, hogy az adatrögzítés egyre közelebb kerüljön az adatforráshoz, ezáltal biztosítva az adatok minél gyorsabb feldolgozását, és — ami még fontosabb — az adatoknak az eddiginél nagyobb biztonságu (pontosságú) rögzítését. Ez akkor valósul meg, ha az adatkezelési láncban minél kevesebb gépi és emberi beavatkozásra van szükség: itt a különböző konverziók, adatredukciók elkerülésére gondolunk.

Ez az irány mindjárt ki is jelöli az adathordozók fejlődési tendenciáját. Már napjainkban is tapasztaljuk a lyukkártya mellett a mágnesszalag jelentős mérvű elterjedését, vagyis az adatok közvetlenül mágnesszalagra történő rögzítését.

Ezen a területen újabb lépésként a számítógépnél használt mágnesszalaggal nem kompatibilis mágnesszalagra történő rögzítés elterjedését várhatjuk. Ugyanis a jelenleg használt berendezések igényes és robusztus kivitele aligha teszi lehetővé a költségek csökkentését. Várható ezen a vonalon a kiskazetás, mágnesszalagos rögzítők elterjedése. Ezek az elektronikus elemek kis helyfoglalásuk és alacsony áruk miatt egyszerű műveletvégzéssel is kombinálhatók, így a beadott adatokkal ellenőrzés, kódkonverzió és szükség szerint adatredukció, sőt egyszerű kompilálás is elvégezhető lesz.

A mágnesszalagos rögzítők mellett a jövőben a különböző optikai jelleolvasók széles

skálájára számíthatunk, és fontos szerepet fognak kapni a különböző speciális kereskedelmi, bankügyviteli, kórházi adatok beadására, illetve rögzítésére alkalmas berendezések. Nem egy esetben kombinálódnak az előbb említett mágnesszalagos rögzítők katódsugárcsöves megjelenítővel, a vizuális ellenőrzés javítására.

A felhasználási módszerek fejlődése

A számítógépek számának óriási mérvű növekedése több nagyságrenddel megsokszorozta a gépek által képviselt feladatmegoldó kapacitást, ugyanakkor a felhasználói létszám gyarapodása alig haladja meg az egy nagyságrendi növekedést, s így messze elmarad az említett gépek kapacitásnövekedéséhez képest.

A beállított számítógépek összértékének évenkénti növekedése Európában, az elmúlt néhány év során, 20–30%-ra tehető. A gépek felhasználásában, a feladatok programozásában részt vevő szakember-létszám ennél aránytalanul kisebb mértékben növekszik. Emiatt a számítógép-fejlesztők és -gyártók egyik legfontosabb törekvése az, hogy minél

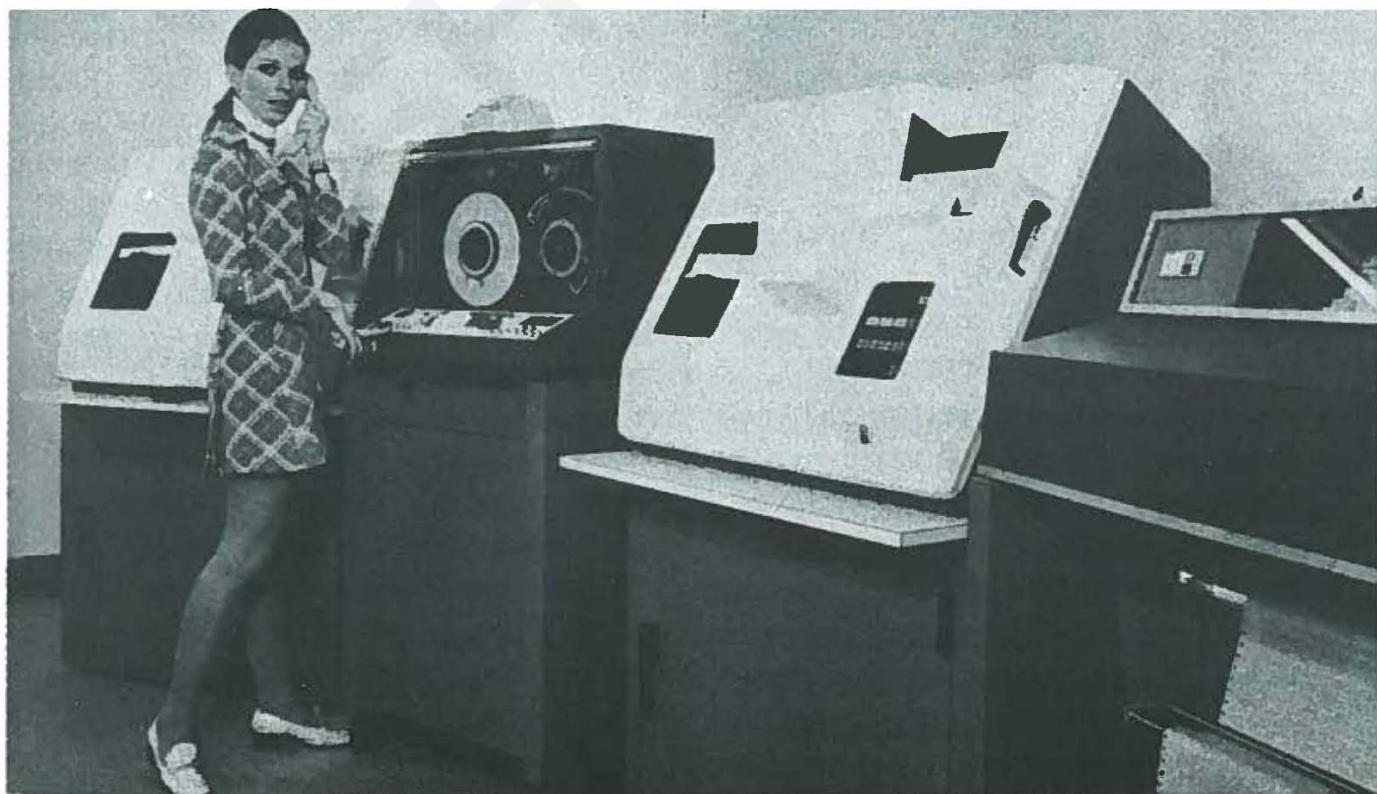
egyszerűbbé tegyék a gépek használatát, és minél rövidebb idejű felkészüléssel lehessen azokat igénybe venni. Ez magával hozza az operációs rendszerek további tökéletesedését, de azzal a hátránnyal is jár, hogy jelentős mértékben megnövekszik a gép belső adminisztrációja, ami természetes következménye annak, hogy az eddig ember által végzett különböző szervezési, hibakeresési, adminisztrációs és operatív tevékenységeket a gépre ruházzák át.

Az újabb géptípusok megjelenésével, az azonos generációjú, de más gyártmányú gépre való áttérés esetén igen nagy munkát jelent a meglevő programozási eredmények átmentése.

Érdekes megfigyelni, hogyan alakult az elmúlt időszakban a számítóközpontok dolgozóinak létszáma. Amíg 1962-ben egy számítóközpont személyzete 40 emberből állt, addig ez a szám ma 80–90-re tehető, és 1976–78-ra ennek a létszámnak a megkétszereződésével kell számolnunk. Ez a számadat is indokolja azt a hatalmas munkát, amelyet a korszerű számítógép-felhasználási módszerek kutatásába fektetnek.

A korszerű felhasználási módszerek kidolgozását általában az jellemzi, hogy a gépek

MDS 7500 mágnesszalagos off-line konvertáló rendszer



kihasználásánál nem a gazdasági tényezők játszanak döntő szerepet, hanem elsősorban a kényelemre való törekvés.

A gépek gazdaságossága egyre nehezebben határozható meg. A gépek kihasználása sem közelíti meg a lehetséges maximumot, még Amerikában sem veszik igénybe a gépeket három műszakon keresztül, legfeljebb napi 20–22 órát üzemelnek. Európában ez a szám még ennél is alacsonyabb, átlagosan 14–16 óra körüli naponta.

A programozási munka csökkentéséhez tartozik az is, hogy az operációs rendszerek egyre fejlettebb módon képesek a programbelövés során a hibákat felfedni és korrekciós útmutatást adni. Erre annál is inkább szükség van, mert a gépek igénybevételénél a programok belövése és a kompilálás, illetve a rekompilálás a hasznos időnek – nem egyszer – 30–40%-át emészti fel.

A korszerű felhasználási forma a gépek telefonvonalon keresztüli igénybevételének irányába tart, ennek révén a gépeket viszonylag egyszerű, kihelyezett adatvégállomásokon (terminálok) keresztül lehet felhasználni. Természetesen bonyolultabb feladatok elvégzésére nagyobb kiépítettségű adatvégállomásra van szükség. Ezzel a módszerrel több probléma oldható meg egyidejűleg:

- egyrészt a számítógépes kapacitást a felhasználó íróasztaláig lehet elvinni, ahol az bármikor rendelkezésre áll oly módon, hogy ő a központi gép mintegy egyedüli használójaként dolgozhat;
- másrészt, az úgynevezett párbeszédes (interaktív) igénybevétel során sokkal több korrekciós segítség, útbaigazítás kapható a program elkészüléséhez;
- harmadsorban, egy ilyen terminál létesítésének gazdasági terhe szinte elenyésző a saját számítóközpont létesítési költségeihez képest.

Természetesen ezzel a számítógép által nyújtott szolgáltatások szinte észrevétlenül, nagyobb arányú felkészülés vagy betanulás nélkül vehetők igénybe, és a számítógép a napi munka segédeszközzé válhat.

A gépek feladatmegoldó kapacitásának óriási mértékű növekedésével, a hagyományos adatfeldolgozás mellett, egyre több tudományos célú feladat gépre vitelével kell számolnunk.

Ezek számának növekedése gyorsabb a másik (az adatfeldolgozási) területről jelentkező feladatok mennyiségének növekedéséhez képest.

Még néhány év telik el addig, amíg az óriási méretű adatbankok kiszolgálására megfelelő tulajdonságú géprendszert tudnak biztosítani. Akkorra várható az is, hogy a ma még csak sejtett speciális problémák megoldása követelő módon jelentkezik, például az adatokhoz való illetéktelen hozzáférés, vagy azok véletlen, illetve tudatos megváltoztatásának kérdése.

A gépek számának alakulása a következő időszakban

Az előzőekben már láttuk, hogy a korszerű felhasználási forma a nagygép által nyújtott teljesítmény kis végállomásokra való szétosztásából adódik. Ettől függetlenül az önálló, nagy számítóközpontok létesítése is növekedni fog.

Amerikában minden 1 millió US dollár beruházott összegből 1963-ban 3,3, 1967-ben 6,3, 1971-ben 8,1%-ot fordítottak ügyviteli automatizálásra, illetve számítástechnikai berendezések megvételére. A növekvő számsorból következik, hogy 5–6 év múlva ez az összeg további 2–3%-kal fog emelkedni. A gépek fejlődése jól megfigyelhetően két nagyságrendi irányba tart: a miniszámítógépek és az igen nagy teljesítményű gépek irányába.

A különböző nagyságrendű gépek arányainak várható alakulása 1975-re, Európában

A konfiguráció összértéke USA dollárban	A különböző nagyságrendek relatív mennyisége, %-ban
35 000– 150 000	54,9
150 000– 250 000	21,0
250 000– 500 000	9,87
500 000–2 000 000	12,35
2 000 000 felettiek	2,47

Az International Data Corporation által készített becslés szerint a 35 és 150 ezer US dollár közé eső kategória Európában a beállított összes gép darabszámának közel 55%-a lesz 1975-re, amint azt az előbbi táblázat mutatja.

Végezetül idézzünk PARSONS és WILLIAMS dán szerzők munkájából, amelyben a következő évtizedek fejlődésének lényegesebb lépcsőfokait próbálták megfogalmazni, talán egy kicsit utopisztikusnak tűnő formában. Mégis érdekes néhány megállapításukat megismerni.

- Első lépésnek a flexibilis operatív tároló kialakítását tartják. Ez olyan tároló, amelynek kapacitását dugaszolással igen egyszerű módon lehet növelni vagy csökkenteni. Ennek elterjedését az 1974-től 1979-ig tartó időszakra várják.
- Második lényeges lépcsőfok a rendszer-software legnagyobb részének hardware útján való realizálása, kisméretű integrált áramkörüi kártyák beépítése révén. Ennek megjelenési időszaka 1975–1980 közöttre tehető.
- A táska méretű, nagykapacitású memóriával rendelkező „elektronikus logarléc” 1975–1981 között fog megjelenni.
- A hanggal történő számítógépes adatbevitel elterjedését 1976–1983 között tartják valószínűnek.

A további megállapítások közül még kettőt emelnénk ki. Az egyik szerint a lyukkártya és a papírszalag felhasználása információhordozóként 1975 és 1989 között teljesen megszűnik. (Az előzőekben elmondottak alapján úgy tűnik, hogy a kártyák és a papírszalagok más módon történő kiváltása talán még hamarabb megtörténik.)

Végül a számítógépek a korábbi feladatok megoldása közben szerzett tapasztalataik alapján korrigálják, helyesbítik majd magukat, illetve a programokban elkövetett hibákat. Ennek megvalósulására PARSONS-ék az 1980-tól 1989-ig tartó időszakot jelölik meg.



IBM 370/155 nagyteljesítményű számítógép konzoltrógepe és központi egysége

Összefoglalás

Láthattuk, hogy a számítógépek hardware technológiája fejlődésének tetőfokához érkezett. További teljesítménynövekedés a rendszertechnikai úton történő fejlesztéssel lesz elérhető, ennek korlátai azonban hamarabb fognak jelentkezni, mint a technológiai fejlődés során.

Hardware vonatkozásban mégis két változást várhatunk, egyrészt az egyes berendezések megbízhatóságának növekedését és a gépek árának jelentős csökkenését.

A következő időszakban komolyabb fejlődést fogunk tapasztalni a gépek felhasználásának további tökéletesedésében. Egyre inkább előtérbe kerülnek a miniszámítógépek, amelyek a nagygépekhez csatlakozva intelligens adatvégállomásokként fognak szolgálni. Nemcsak azt érzük el, hogy a gépek igen sok új területen kerülnek alkalmazásra, hanem azt is, hogy a felhasználás egyre kevesebb felkészülést, betanulást kíván a gépet igénybe venni szándékozótól, és a következő 6–8 évben a gépek szinte természetes segédeszközei lesznek mindennapi életünknek.

Mindent összevetve megállapíthatjuk, hogy az eddigi időszakot a technológiai tökéletesedés határozta meg, a most induló évtizedre a felhasználási, az alkalmazástechnikai kutatás-fejlődés lesz jellemző.



ICL System 4 sorozat gyártása

A számítógépek felhasználási területei

Fokozódó érdeklődés kíséri korunk egyik technikai csodáját, az elektronikus számítógépet, amely egyesek szerint mint modern „bölcsek köve” képes optimális megoldások kidolgozásával gazdasági előnyt biztosítani, felszabadíthatja az embert az alacsonyabb rendű, rutinszerű munkák és döntések átvállalásával, és elősegíti bonyolult rendszerek központi irányítását.

A „bölcsek köve” azonban még nincs teljesen birtokunkban. A *lehetőségek* és a *valóság* közt még nagy az ellentét. Ez szerencsére folyton csökken, de sohasem tűnhet el. Éppen ebben rejlik e terület vonzereje, ez sarkallja a felfedezőket újabb kísérletek elvégzésére. A kísérletek végrehajtása mind nehezebbé válik. Nagyméretű gazdasági rendszerek nem lehetnek kellően át nem gondolt, vagy a valóság próbakövén be nem igazolt kísérletek tárgyai. Emiatt az elmélet szükségképpen mindig megelőzi a gyakorlatot.

A tájékozódást megnehezíti, hogy a szakirodalomban túltengenek az *egyedi* esetek különleges kezelését, vagy technikai különlegességeket tárgyaló leírások. A napi sajtót pedig elárasztják egy-egy csodálatos teljesítmény kiszínezett képei. A szakcikk és a fantasztikus tudósítások özönében elsikkadnak a kevésbé látványos, de hosszú évek szervezőmunkáját igénylő „egyszerű” feldolgozások.

Ez az áttekintés megkísérli nagyságrendileg is értékelni azokat a feladatokat, amelyeket a szerte a világon üzemelő mintegy *százezer számítógép* megold.

Mit tud a mai technika?

Tulajdonképpen minden olyan számítást meg tud oldani, amit elemi lépésekből össze-téve folyamatos, logikus zárt láncolattal (algoritlussal) végig lehet kísérni. Még hozzá igen gyorsan. Alkalmazás szempontjából éppen ebben rejlik a csábító vonás, mert az emberi gondolkodást képes utánózni.

A koszerű, közepes teljesítményű számítógép jellemzésére elég például néhány jellemző adat. *Egy másodperc alatt néhány százezer összeadási, vagy összehasonlítási műveletet végez el.* Egy hazai géppel — a szakemberek csodálkozására — egy regressziós számítás két másodperc alatt készült el. Ilyenkor felvetődik a gondolat, hogy mit csinál a gép a 24 óra fennmaradó idejében. Talán negyvenezer számítást végez? Ki adja fel ezt a feladattömeget és kinek?

Vagy nézzünk egy gyorsnyomtatót, amely percenként ezer sort képes kinyomtatni, tehát egy teljes nap alatt több mint egy millió sort. Ki fogja mindezt elolvasni, az esetleges hibákat kijavítani? De ha már a *perifériális ki- és bevitelnél* tartunk, vegyük a



ROBOTRON 21 közepes-teljesítményű számítógép-rendszer

lyukszalagos adatbetáplálást. A korszerű lyukszalagolvasó kétezer jelet olvas be másodpercenként. Ez egyben azt is jelenti, hogyha csupán napi 20 órányi beolvasással számolunk, ez közel 150 millió jel bevitelét jelenti. Ezt pedig egyműszakos üzemben több mint 3 000 gépkezelő lenne csak képes előállítani! (6 órán át, óránként 6 000 leütéssel és kontrollképzéssel számolva.)

A harmadik elképesztő lehetőség a *nagy tárolókapacitás*ban rejlik. Valamely mágneszalagon 3–4 millió jelet tárolhatunk, de ezekhez csak egyenként sorrendbe rakva, néhány perc alatt férhetünk hozzá. Ezzel szemben a mágneslemez-egységeken ma már

7–20 millió jelet tárolnak és ezek bármelyikéhez a másodperc századrésze alatt hozzá lehet férni, és kívánatra tetszés szerinti műveleteket végezni.

E három körülmény: a nagy művelti sebesség, a nagyteljesítményű adatbevitel, illetve -kivitel, valamint a nagy tárolókapacitás határozza meg a felhasználás különböző területeit. Hozzátehetjük még: abban az esetben, ha a gépi hátteret (hardware) hatékony programozási rendszer (software) támasztja alá.

Érthető, hogy a lehetőségeket csupán technikai oldalról tekintve, megtevesztő következtetésekhez juthatunk. Ennek tudható be, hogy gyakran találkozunk naivitást tartalmazó, vagy fantasztikus perspektívát felvázoló koncepciókkal. Van ugyanis olyan felfogás, amely szerint a számítógép mint a mesebeli tündér, mindent megold. Sem időbeli, sem térbeli korlátai nincsenek.

Tegyük hozzá: ha nem is old meg mindent, de igen sokat. Az a többlet, ami a régebbi feldolgozásokkal szemben jelentkezik, valóban forradalmi változásokat jelent. A reális helyzetkép felvázolásához azonban célszerű az egész területet áttekintetni és elválasztani a szokásost, az általánosan használtat a rendkívülitől, az esetlegestől, és rámutatni a ma még csak kísérleti állapotban levő feldolgozásokra.

Négy elkülöníthető terület

Aszerint, hogy a számítógép melyik jellegzetes tulajdonságát domborítjuk ki, megkülönböztetünk

- *folyamatszabályozásra,*
- *matematikai és műszaki számításokra és*
- *gazdasági adatfeldolgozásra szolgáló számítógépeket.*

Ez utóbbi csoport számszerűleg a beállított berendezések több mint 3/4-ét képviseli, de megjegyzendő, hogy ezek a gépek egyben a szokásos rutinszerű számításokat és elemzéseket is képesek elvégezni. Ez a hármas

felosztás ma már nem állja meg a helyét. Nehezen sorolhatók ebbe a nyelvészeti feldolgozások, az orvosi diagnosztika terén elért eredmények, a nagy tömegű adatok tárolásával és gyors előkeresésével kapcsolatos feldolgozások, a városi közlekedés szabályozása.

Mindig lesznek határesetek. Jelen esetben azonban a csoportosítást elég jól megoldja, ha tágabb értelemben a városi közlekedés szabályozását a folyamatszabályozáshoz vesszük, a matematikai feldolgozásokat kiegészítjük az operációkutatás olyan feladataival, amelyeket számítógép igénybevételevel oldunk meg, és a többi feldolgozásnak egy új csoportot nyitunk; ide sorolandók a *nagy tömegű tárolt adatokkal végzett műveletek*.

Ez utóbbi csoportba besorolható az orvosi diagnosztika, az Országos Műszaki Könyvtár dokumentációs nyilvántartása, a közigazgatás adónyilvántartása és általában az adatbank. Még a nyelvészet fordítási része is, mivel itt is egy meglevő adattömegből logikai ismérvek szerint válogatnak ki és raknak össze szavakat.

Hová soroljuk azonban az olyan áruházi „közhatalú cikket”, amilyeneket tavaly óta háztartási készülékként árusít egy houstoni áruház, hogy a háziasszony kiszámíthassa a különböző ételek kalóriamennyiségét. Ez is „matematikai” gép, akárcsak az egyes országok karácsonyi kirakataiban található játék-komputer (takarmányok keverési arányának meghatározásához már régóta használják a számítógépet). Nyilván más követelményt kell kielégítenie egy ilyen gépnek, mint egy nagykereskedelmi vállalat adminisztratív feladatait ellátó gépnek, vagy a Központi Statisztikai Hivatal gépének.

Vizsgáljuk meg futólag ezeket a csoportokat.

Folyamatok szabályozása

Termelési folyamatok szabályozására az analóg számítógépek mellett mindinkább tér nyer a digitális technika alkalmazása, azonban még nem olyan mértékben, ahogyan azt



ROBOTRON 4000 folyamatirányító számítógérendszer

elvárni lehetne. A folyamatszabályozási célú digitális számítógéptechnika örökös problémája, hogy miként használja ki gazdaságosan a berendezéseket. Ez elsősorban több szabályozási pontnak egy rendszerbe kapcsolásával oldható meg, mivel a működési időnek csupán tört részében kell ténykedniük, és a több szabályozási rendszer a számítógép jobb kihasználását teszi lehetővé. Másrészt az üres időket azzal igyekeznek kihasználni, hogy átkapcsolással gazdasági adatfeldolgozást is megoldanak. A gazdaságos üzemeltetést akadályozza a fokozott biztonsági követelmények érvényesítése. Esetleges kiesési kockázatok ellensúlyozására majdnem kivétel

nélkül két gépet kell beállítani, amelyek szükség esetén átkapcsolhatók. Nagyobb folyamatszabályozási rendszerek Európában csak kivételesen fordulnak elő, az Egyesült Államokban is még kis számban, főleg a kohászatban és a vegyiparban.

A beállítás gazdaságossági vizsgálatának nincs értelme olyan esetben, ha a feladatot másként egyáltalában nem lehetne megoldani (pl. ürrepülés), viszont egyéb esetekben megvizsgálják, hogy milyen legyen minimálisan a válaszadási kényszer, és a sok helyről bejövő információt miként lehet úgy tárolni, hogy a feldolgozás és a válasz még idejében megtörténhessen. Ez az idő természetesen minimális, ha valamely vegyipari berendezés szabályozásáról van szó, de már több lehet a városi közlekedés lámpáinak szabályozása esetén, és még több, ha egy repülőgépes helyfoglalási rendszerről van szó.

Az alapelv azonban ugyanaz: előre elkészített programok gondoskodnak a különböző esetekben követendő magatartásról. A nagyobb légitársaságoknak önálló hálózattal ellátott helyfoglalási rendszerük van.

A városi közlekedés szabályozása azon alapszik, hogy meghatározott csomópontokon automatikusan figyelik az áthaladó járművek számát, és a közlekedési lámpákat úgy szabályozzák, hogy a főútvonalakon a legnagyobb átbocsátóképességet ériék el. Elsőnek Torontóban használták e rendszert, Európában pedig Münchenben. Ma már sok városban végeznek ilyen irányú eredményes kísérleteket.

Számítástechnika-operációkutatás

A matematikai és műszaki számítások köre folyton bővül. Egyrészt a matematika tudománya is gazdagodott olyan számítási eljárások elvégezhetőségével, amelyeket munkai igényességük miatt manuális eljárással eddig el sem lehetett végezni, másrészt ha korlátlan lehetőségeivel már rendelkezésre állt a számítógép, a gép logikája eleve megkövetelte, hogy a korábbi adatrendezési és csoportosí-

tási technikán kívül, a gép logikai döntési képességét kihasználó számításokat is végezzenek.

Vitathatatlan a matematikai eljárások értéke *műszaki számításoknál*. Fogaskerekek, villamos készülékek optimális méretezése, statikai és szilárdságtani számítások ma már rutinszerű feladatok közé tartoznak. Ennek ellenére egy becslésszerű felmérés megállapította, hogy olyan helyeken, ahol a mérnökök rendszeresen használhatnák a számítógépek szolgáltatásait, csupán 20%-ban élnek e lehetőséggel. Ennek oka, hogy valamely szerkesztési, vagy tervezési iroda ritkán képes egy számítógépet úgy használni, mint egy logarlécet. A jövőben viszont erre is lehetőség nyílik a több felhasználót tetszőleges időben kiszolgáló számítógépes rendszereknél (time-sharing), amelyek mind jobban terjednek.

Hasonlóan kialakult módszerrel rendelkeznek már a *lineáris programozást* alkalmazó rendszerek is. A gyakorlati életben legtöbbször nem lineáris összefüggések fordulnak elő, amiknek a kezelése már nehezebb. A hazai alkalmazások közül számos szállítási problémát oldottak meg, a cukor-repaszállítás idényszerű lebonyolításától kezdve, a gabonabetakarítás és a malmok közötti kapcsolat optimális kidolgozásáig. Kidolgozták az azonos profillal rendelkező gyárak közötti termeléselosztás optimalizálását stb. Mindezek az eljárások annyiban jelentenek kivitelezhető modelleket, amennyiben zárt rendszerekről van szó.

A gazdasági élet legtöbb területén *nyílt rendszerekkel* találkozunk. Ekkor vagy az ember és a gép kapcsolata változó, tehát változók a döntési módszerek (szubjektív tényezők), vagy a gazdasági élet tényei közti összefüggések véletlenszerűek (sztochasztikus összefüggések). A valószínűségszámítás itt is hasznos útmutatást nyújt, de az eredmények még bizonytalanok.

A kutatás tehát nagy erővel folyik azoknak a határoknak a kijelölésére, ahol még a gyakorlati élet számára is felhasználható eredményt kapnak a vállalatok.

Egy ilyen örökös téma a *készletek optimalizálása*, ahol csak részben sikerült kellő pontosságú prognosztizáló módszereket kidolgozni a beszerzések ütemezésére, mennyiségére vonatkozóan.

Legszilárdabb alapokon a *statisztikai elemző módszerek* állnak. Ezek sok éves múltra tekintenek vissza és az elektronikus számítógépek az elemzés technikáját kifinomították. Meg kell azonban jegyezni, hogy ezeket az elemző módszereket az adatfeldolgozást végző kisebb számítógépek is használják.

Érthető módon a kísérleti, kutatási feladatok elvégzésére legalkalmasabbak a *speciális kutatóintézetek és az egyetemi tan-
székek*. Ezeken a helyeken vannak beállítva a legnagyobb teljesítőképességű számítógépek, sok esetben a kormányzat támogatásával. Ezek missziója óriási a számítógépes kultúra elterjesztésében, végzett munkájuk azonban csúcsteljesítménynek tekinthető, amely mögött az átlagos feldolgozások nagy térközzel következnek.

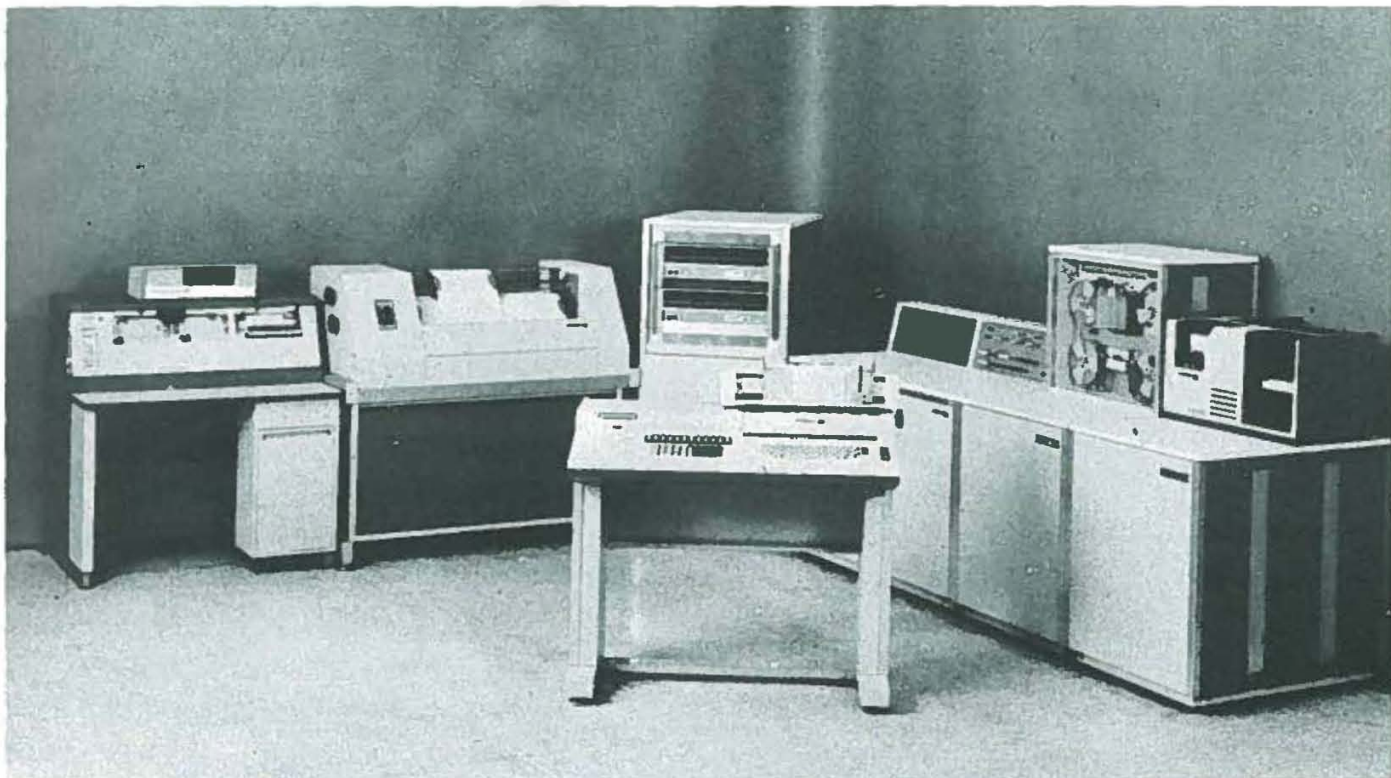
Az ilyen számítóközpontok számítógépei rendszerint multiprocessing rendszerűek, tehát a számítógépek központi egysége is több

részre tagolható a feladat nagyságrendi igénye szerint, de mindenképpen több program egyidejű futtatására alkalmasak. Ezáltal több tanszék, több kutató osztály férhet hozzájuk, sokszor jelentős adattovábbítási hálózattal kiegészítve.

A kidolgozott matematikai, optimális módszerek a felhasználók ezreihez mint kész programcsomagok jutnak el, tehát bizonyos szinten túl, a közép- és kisvállalatoknál ezeket az egységcsomagokat, mint a gyártó cégek által rendelkezésre bocsátott előre-gyártott elemeket használják fel. Ezáltal alsóbb szinten nagyobb jelentősége van a *logikai rendszerek* kidolgozásának, amelyek keretében természetesen felhasználják a matematikusok által kidolgozott eredményeket is.

A gazdasági élet felső szintjén, főleg egész gazdasági ágakat átfogó tervezéseknél és az elemzéseknél mind nagyobb szerepet kap a matematikai módszerek alkalmazása. Ez arányban áll a gazdasági élet törvényeinek szilárdságával. Minél labilisabbak ezek, annál nagyobb szerepet kaphat a pillanatnyi helyzet jellemzésére alkalmas tömegszerű adatok különböző szempontok szerinti kigyűjtése,

LOGABAX 4200 kiskomputer



amely a döntés előkészítéséhez nélkülözhetetlen.

A nagy kutatóintézetek főleg Control Data, IBM és UNIVAC nagyberendezésekkel vannak ellátva, számuk azonban Európában alig éri el a százat. A berendezések ára 2–3 millió dolláron felül van.

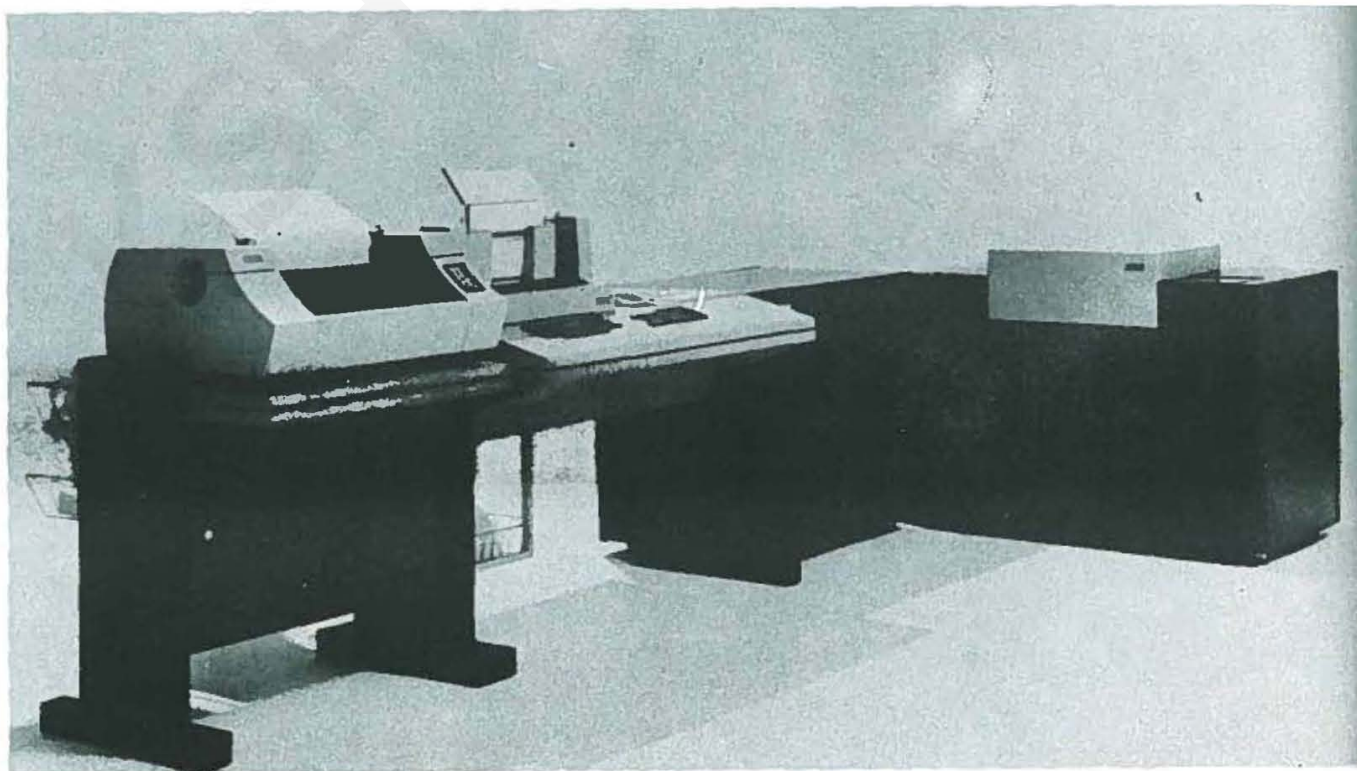
Bármekkora is legyen e gépek jelentősége a tudomány előbbrevitele szempontjából, az üzembe állított számítógépek túlnyomó többsége adatfeldolgozásra beállított berendezés. A százezres gépállományba nem szokták beszámítani az ún. kisszámítógépeket, tehát azokat az irodai célra szolgáló, elektronikus elemekkel működő kisszámítógépeket, amelyek adatbevitelére túlnyomórészt bebilentyűzéssel történik (pl. Nixdorf, Kienzle, Olympic, Olivetti elektronikus számlázó-automaták és perifériális egységekkel kiegészített kis-komputerek stb.). Ide tartoznak viszont a nálunk is elterjedt UNIVAC 1004-es, vagy 1005-ös számítógépek, amelyek átmenetet képeznek a lyukkártyatechnikához. Ujabban a kis-komputerek és a szokványos számítógépek közötti hézag bezárult, amennyiben olyan kis teljesítményű számítógépek láttak napvilágot, amelyek a kis-, vagy

középszemék szükségleteit látják el. Ezek közül várható a legnagyobb darabszámú gép-beállítás, ami egyben annak demonstrálása, hogy számszerűleg a legnagyobb igény a legkevésbé látványos, egyszerű, de a vállalati szükségleteket sokoldalúan kielégítő kisgépek iránt mutatkozik. Jó számítóképesség, a perifériális egységek bő választéka, elsősorban a mágneslemezes technika térhódítása, nagy tárolókapacitás, gyors elérési és adatrendezési lehetőség és fejlett software a korszerű adatfeldolgozó gépek jellemzői; ilyenek az IBM System 3, a Honeywell-Bull 58-as rendszerek, amelyekhez hasonló típust minden gyártó cég igyekszik kifejleszteni.

Adatfeldolgozás

Minden mélyebb elemzésnek megbízható alapadat-feldolgozási rendszeren kell alapulnia. Ezért nem szabad csodálkozni azon, ha a kezdeti lépések erősen hasonlítanak a régi lyukkártyatechnikában ismert eljárásokhoz. Ez természetesen önmagában is indokolt, ha pl. a műveletet gyorsabban végzik el, de legtöbbször már ezen a fokon is – mint mellékterméket – sok olyan kiegészítő infor-

NIXDORF 820/35 kiskomputer



mációt szolgáltatnak, amelyek elvégzésére korábban nem nyílt lehetőség. A felső határ állandóan nyitva van, és tulajdonképpen *magasabb rendű feldolgozások csak ott kezdődhetnek, ahol jó alapadat-szolgáltatásra lehet építeni.*

Számos esetben megkísérelték, hogy valamely vállalat sok tízezernyi tényét figyelmen kívül hagyva, bizonyos egyszerűsítéssel éljenek, amikor esetleg némely elemzési adat tökéletes eligazítást nyújt.

E téren még a *konceptiók feletti vita* folyik. Ezért található a szakirodalomban sok olyan leírás, amely új elemzési módszereket, modellképzési eseteket tartalmaz.

A modellek képzése tehát, amidőn megkísérlik, hogy a szervezet kicsinyített mását logikai elemekből összeállítsák, természetesen vehető, ha meggondoljuk, hogy a számítógép sok egymásra ható tényező *együttes* vizsgálatát képes elvégezni. Azt mondhatjuk, hogy az emberi agy nem is képes olyan szerteágazó hatásokat együttesen lemérni, mint egy jól programozott számítógép.

A szervezéstudomány viszont azt is kimutatta, hogy lényeges különbség van a műszaki folyamatszabályozásnál előforduló zárt rendszerek és az ember-gép kölcsönhatásaként fellépő nyílt rendszerek között. A kölcsönös egymásrahatás körülményeit nem sikerült eddig tisztázni, ezért vagy túl kevés paramétert vesznek figyelembe, vagy össze nem tartozó hatásokat kapcsolnak össze. Találónak jegyzi meg az egyik idevágó szakmunka, hogy ez az eljárás – karikírozva – hasonló egy olyan részeg ember eljáráshoz, aki este egy lámpaoszlop alatt keresi elveszett óráját azzal a hamis okoskodással, hogy világos volt, amikor az óráját sétálás közben elvesztette. Számára a két világos állapot jelentette a közös nevezőt és a többi körülményt nem vette figyelembe. (System Thinking, Penguin Modern Management Readings, 1969.)

Természetesen ilyen rossz példák csak annak érzékeltetésére szolgálnak, hogy még koránt sem alakultak ki egyértelmű módszerek, ezért szükségszerűen foglalkoznak a számítógépek „egyszerű” információnyeréssel.

Ennek részletezése előtt meg kell azonban jegyezni, hogy az *adatfeldolgozásoknak két vetülete van: egy technikai és egy tartalmi.* A technikai résznek is meghatározó szerepe lehet, de sohasem lehet öncél. Ezért kell elméleti következtetések helyett a kialakult valóságot magyarázni.

Az adatfeldolgozás technikai meghatározói

A számítógépek általános jellemzőin kívül a gazdasági adatfeldolgozásoknál két élesen elkülöníthető feldolgozásmódot különböztethetünk meg:

- on-line, vagy real-time feldolgozást és
- kötegelt feldolgozást (batch processing).

Az *on-line feldolgozás* azt jelenti, hogy a feldolgoztató állandó kapcsolatban van a számítógéppel, és az számára állandóan rendelkezésre áll. Ennek pillanatkezi változata a folyamatszabályozás, ezen belül is legpontosabban kell működnie pl. egy űrhajó szabályozóberendezésének. Ide sorolható azonban valamely repülő-, vagy vonat-helyfoglalási rendszer is. Ezen belül egyetlen, vagy kis-számú program van a gépbe betáplálva, és a sok végállomás (terminál) szükség szerint kapcsolatba kerülhet a rendszerrel.

Akkor kerül ilyen rendszer kiépítésére a sor, ha gyors döntéseket kell hozni. Ujabban a takarékpénztári rendszerek építik ki on-line rendszerüket, amelyek mindig kapcsolatban vannak adat távtovábbítással is. Találkozhatunk azonban – ritkábban – kereskedelmi vállalatoknál is ilyen feldolgozásokkal, pl. a Quelle csomagküldő áruház esetében (Nürnberg melletti Fürth), ahol a törzsadatok és a rendelések pillanatkezi állapotban tartására 24 db mágneslemezegység és ugyanennyi mágnesszalagegység áll kizárólagos rendelkezésre. A biztonsági követelmények miatt rendszerint ezek a gépparkok is iker központi egységekkel vannak ellátva. Meg kell jegyezni, hogy az ilyen rendszerek kiépítése igen *költséges*, mivel a számítógép sokszor nincs kellően kihasználva. Bizonyos

esetekben azonban ez üzleti szempontból még ilyen feltételek mellett is kifizetődő. (A konkurens vállalatok helyzete a döntő.)

A *kötegetelt feldolgozásokat* tekinthetjük ma még az általánosnak. Az üzleteseményeket a feldolgoztató rendszerint saját telephelyén, megfelelő adathordozóra rögzíti és ezt egy feldolgozó állomásnak adja át, amely a számára legmegfelelőbb időben végzi el a feldolgozást. A hosszas előkészületeknek, az elkészített programok merevségének, a váratlan akadályok miatti határidő-csúszásoknak ugyanolyan negatív következményei lehetnek egyetlen nagyvállalatnál is, mint egy bér munkairodánál. Emiatt *kiseb vállalatoknál* elég általános gyakorlat, hogy a feldolgozások operativitásának biztosítása érdekében előszeretettel használják az elektronikus elemekkel működő, de a könyvelő- vagy számlázógépekből kifejlesztett *kis számítógépeket*, amelyek számlalapú megoldásúak és pillanatképz adatokat szolgáltatnak. A bonyolultabb kiértékelést a melléktermékként szolgáltatott lyukszalagok alapján rendszerint bér munkairodákban végeztetik.

A gazdaságosabb üzemvitel érdekében néhány év óta megvalósították *két vagy több program egyidejű futtatását*, ami főleg a drága közép-, vagy nagygépeknél szokásos.

A leggazdaságosabb üzem az azonban az ún. *time-sharing rendszer* tudja biztosítani, amelyben az egyes előfizetők egymástól függetlenül képesek úgy használni a központi számítógépet, mint a telefonelőfizetők a hálózatot. Ez azt jelenti, hogy a központi gép az egyes előfizetők programjait és adatait olyan gyorsan viszi be a számítógépbe, majd onnan szükség esetén helyezi ki a külső tárolóra, hogy az előfizetőnek az az érzése, hogy a gépet egyedül használja. Ráadásul nem is fizet többet, mint a ténylegesen igénybe vett gépidőt, ami sok esetben csak néhány másodperc.

Könnyen belátható, hogy jelenleg csak korlátozott számú előfizetőt képes az ilyen rendszer kiszolgálni, ez esetben is inkább műszaki számításokra. Szerkesztő irodák eredményesen használhatnak valamely kiter-

jedt programkönyvtárból rutinszerű számítást, sokat stb. Európában inkább csak a nagyobb gyártó cégek építettek ki eddig ilyen rendszereket, főleg demonstrációs célokra. Számuk nem éri el még a tízet, de egyre emelkedik – főleg az Egyesült Államokban.

Tárolt adattömegek feldolgozása

A tárolt adatok visszanyerésének legklasszikusabb területe a *dokumentáció*. Bűnténynek az elkövetett cselekmény jellemzőiből következtethetnek a valószínű tettesek körére, és ebből az illetékes nyomozók kihámozhatják a legcélszerűbb tennivalókat.

Bizonyos *betegségek lefolyására* vonatkozó tüneteknek és adatoknak ésszerű tárolásával megállapítható, hogy adott esetben a betegnél milyen terápia alkalmazása lehet célszerű.

A számítógép azonban ilyen esetben sem „dönt”, hanem csupán *elősegíti a döntést* a gondolkodó ember számára.

A feladat nagysága abban van, hogy azonnal elérhető (mágneslemez, vagy mágneskártya) tárolókon olyan csoportosításban helyezték el az adatokat, hogy az együvé tartozó szempontok könnyen előkereshetők legyenek. Ha pl. egy könyv címe: A számítógépek jövő felhasználási területei, a másiké: Jövő kutatás (futurológia), egy szakcikké pedig: Jövőre 8%-kal emelkedik a kiskereskedelmi forgalom, akkor nehéz gépileg eldönteni, hogy ehhez hasonló ezernyi anyag közül milyen címet bocsássonak rendelkezésre annak a kutatónak, akinek a témája: a jövő jóslásainak bizonytalansága.

Sokkal egyszerűbb megoldani a lakosság *közigazgatási nyilvántartását* (országosan, 10 évenként végrehajtott népszámlálás technikai részét), az adóhátralékokat stb. A számítógépek olcsóbbá válásával a fejlett országokban ilyen célokra tömegesen állítanak be számítógépeket, amelyek rendszerint a bérházási feladatokat és az állami építészeti hivatalok tervezési feladatait is ellátják.

Részben a technikai adottságok fejlesztették ki a néhány éve sokat emlegetett, a



UNIVAC 1108 nagyteljesítményű számítógép rendszer

különböző módon értelmezett *adatbank-technikát*. A mágneslemez tárolás kapacitásának növelésével, az elérési idő csökkentésével párhuzamosan fejlődött ki a nagytömegű adatok tetszőleges részével végezhető kikeresések, módosítások igénye. Adatbankot először a gépiparban fejlesztettek ki, amidőn a gyártmányokra vonatkozó anyag- és béradatok különböző feldolgozása révén új információkat lehetett nyerni a tervezésre, anyagszükségletre, gyáregységek programjainak összeállítására, elő- és utókalkulációra stb. Később a közigazgatás támasztott ilyen igényt a lakosságra vonatkozó személyi- és pénzügyi információk rendszerezésével és különböző irányú feldolgozásával. Kézenfekvő volt, hogy a gazdaságot irányító és elszámoltató szervek (tervhivatalok, statisztikai hivatalok) feldolgozásra készen tárolják az egész gazdasági élet irányítását elősegítő információkat. Az adatbank helyes értelmezésének azonban nem csupán adattárolási szerepe van, hanem a különböző módon szervezett adattáraknak (file) előre kidolgozott software segítségével történő olyan feldolgozása, amely eredeti formában nem volt tárolva. Az *adatbank tehát nem pusztán*

törzsadat, vagy olyan adathalmaz, amit úgy kell előkeresni, mint valamely évkönyvből egy adatot. Éppen ebben rejlik e technika nehézsége, és a következő évek feladata lesz majd a legjobb módszerek általánossá tétele.

Pillantás a jövőbe

A számítógépekre vonatkozó jóslások eddig kudarcra juttak. Volt aki azt jósolta, hogy pár év múlva a nagygépek sokkal gazdaságosabbnak bizonyulnak és kiszorítják a kicsiket. Volt, aki az adatrögzítés optikai módját tekintette rövidesen általánosan használatnak stb. Túlságosan messzire ne tekintsünk, de néhány esetben biztos támpontokra építhetünk. Ezek:

— a *számítógépek relatíve olcsóbbak lesznek*. Ez az olcsóság azonban nem abszolút számokban, hanem ugyanazért az árért nagyobb teljesítményben jelentkezik. A közepes, általános adatfeldolgozási célokra alkalmas berendezés ára még mindig 300–400 ezer dollár nagyságrendben mozog, legfeljebb a hozzátartozó szatellit gépek kerülnek kb. 100 ezer dollárba.

– a *software* hatékonyabb lesz, tehát az alkalmazónak kevesebb gondja lesz elképzeléseinek megvalósítására;

– több program futhat egyszerre, ami csökkenti a feldolgozási költségeket;

– az *adatrögzítési technika* lesz a jövőben is a legszűkebb keresztmetszet, de egyes eljárások alkalmazása, mint például a kézzel beírt számok gépi olvashatósága, bizonyos esetekben enyhítheti ezt a hátrányt;

– az *adattovábbítási technika* mind nagyobb tért hódít, és ezáltal sokkal nagyobb rendszerek egységes megszervezésére és egységes adatfeldolgozási *hálózatok megteremtésére nyílik lehetőség.*

Ezzel azonban inkább a *lehetőségek* növekedtek. Amennyire a *software* egyszerűbbé tételével az alkalmazás egyszerűbbé válik, annyival – vagy talán még nagyobb arányban – nőttek a szervezési problémák azáltal, hogy egész rendszereket kellett egyetlen egységes adatfeldolgozási rendszerbe foglalni. Adatfeldolgozásnál eddig is a szervezés jelentette a szűk keresztmetszetet. A jövőben ez a helyzet csak súlyosbodik.

Igaz ugyan, hogy az oktatással, a már szerzett tapasztalatok gondos elemzésével, és bizonyos típusmegoldások kidolgozásával több vállalat számára nyílik lehetőség a

bekapcsolódásra, de a feladatok is sokasodnak.

Ezzel együtt megjelennek majd az elekt. ronikus adatfeldolgozás szociológiai problémái, bizonyos szakmák elhalása, más szakmák virágzása, a vállalatok koncentrálnálási lehetősége stb.

A *vezetőknek* sokkal inkább *meg kell szokniok, hogy rendszerekben gondolkodjanak*, mindig a szervezet *egészét* tekintsek olyan egésznek, amelyen belül egyes folyamatok állandó kölcsönhatásban állnak egymással.

Hazai viszonylatban a jövő képét elsősorban a perspektivikus tervek célkitűzései határozzák meg. A világfejlődés általános tendenciája azonban arra enged következtetni, hogy *perspektivikusan* hazai viszonyok közt is kialakulnak a következő típusú adatfeldolgozási hálózatok:

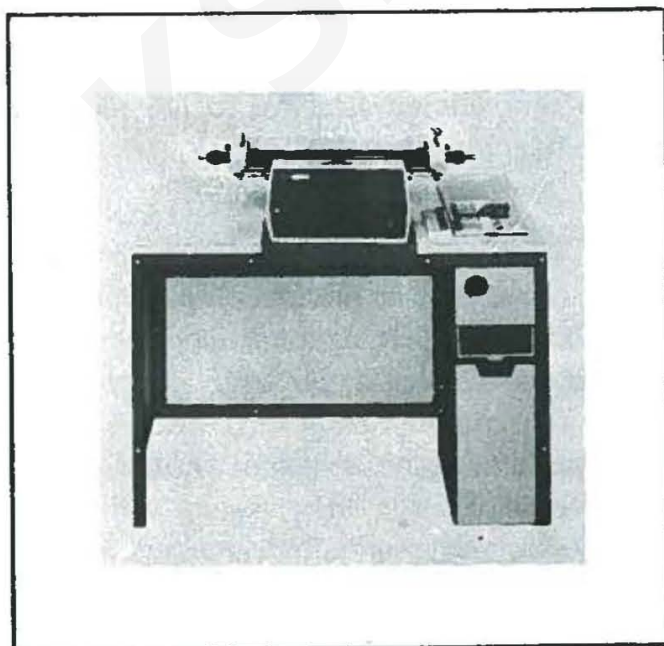
– A forgalom és közlekedés szférájában az országos irányítási szempontokat elősegítő hálózatok kiépítésére kerülhet sor az adattovábbítási technika kiterjedt alkalmazásával. Ilyen rendszert építhetnek ki egységes formai rendszerben működő termelői ágak (pl. az építőipar bizonyos szektorai).

– A termelő szektor nagyvállalatai saját rendszerüket valósíthatják meg.

– Az egyetemek és főiskolák korszerű számítógépeken képezik ki a szakembereket. Ezeknek a számítóközpontoknak adattovábbítási kapcsolatai épülnek ki a különböző szakosított iskolákkal, és ezáltal széles alapon terjed a számítógépes kultúra.

– Kisebb vállalatok számára is célszerű lesz az *országosan kiépített time-sharing rendszerek* igénybevétele. Ennek előfeltétele, hogy olyan *országos hálózat épüljön ki*, amely az igények gyors és olcsó kielégítésére képes. Egyes *központok kapacitás-kiegyenlítését* a villamos áram kiegyenlítéséhez hasonlóan, ugyancsak híradó vonalak által lehetne biztosítani. A bér munkairodák jelentősége ezáltal növekszik, de homogén országos rendszerek is kiépülnek.

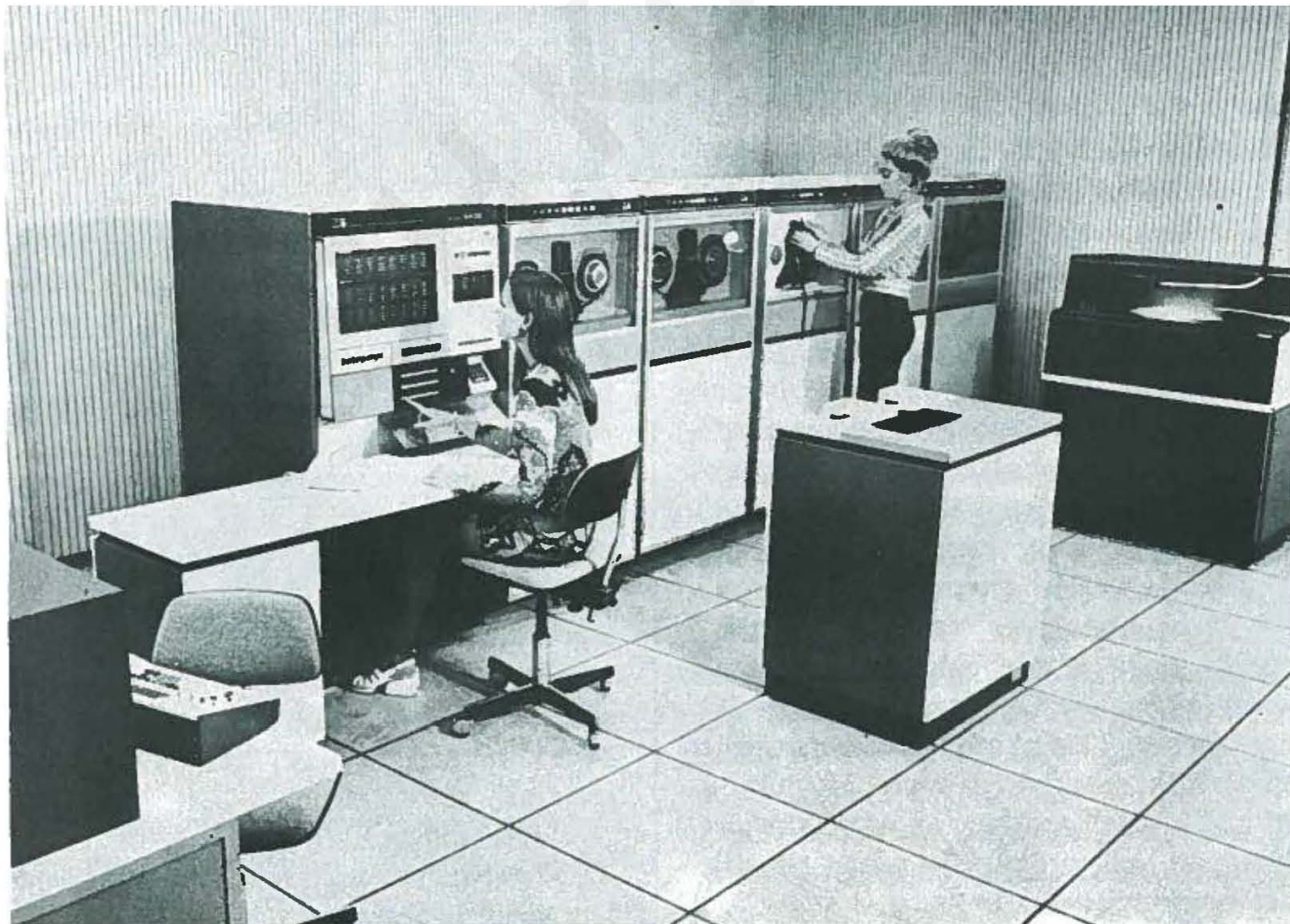
DARO-CELLATRON 1310 lyukszalagos adatrögzítő berendezés



Legnagyobb jelentősége azonban az olyan *vezetői információrendszerek* kiépítésének lesz, amelyeknek előmunkálatai az *adatbankok* kiépítésére vonatkozó elképzelésekkel már megkezdődtek. Ennek géptechnikai és szervezéstechnikai vonatkozása egyaránt van. Végsősoron azt jelenti, hogy az egész népgazdaságot mint kibernetikai egészet kell kezelni, ahol a helyi rendszerek szervesen illeszkednek a felső rendszerekhez anélkül, hogy az egyes elemek önállóságát túlságosan

csorbítanák. Ez azonban nem jelent kevesebbet, mint a népgazdaság tervezésének és irányításának teljes módszertani kidolgozását, kikísérletezését és bevezetését. Egy ilyen feladat természetesen örökös próbatétel elé állítja a tudósokat, irányítókat és a különböző szintű vezetőket. A megvalósítás idejét ezért lehetetlen megjósolni, az azonban nyilvánvaló, hogy az elektronikus számítástechnika előbb-utóbb kikényszeríti ennek az irányzatnak bizonyos kompromisszumát.

MDS-2400 „perifériákat vezérlő berendezés” (kisteljesítményű számítógép)



Adatátvitel

A számítástechnika széles körű elterjedése csak abban az esetben valósulhat meg, ha a nagy központi számítógépek által nyújtott sokféle, magas színvonalú szolgáltatás minél több felhasználó számára válik elérhetővé. Ennek egyik legfontosabb feltétele, hogy a számítógépet ne csak a gép telephelyén, hanem nagy távolságokban lévő felhasználók is igénybe tudják venni egyidőben. A számítástechnika jellegét a jövőben elsősorban a számítógépek és a különböző távolságokban elhelyezett felhasználók kapcsolata fogja meghatározni, aminek során szükségessé válik a számítógépek egymással folytatott dialógusa is.

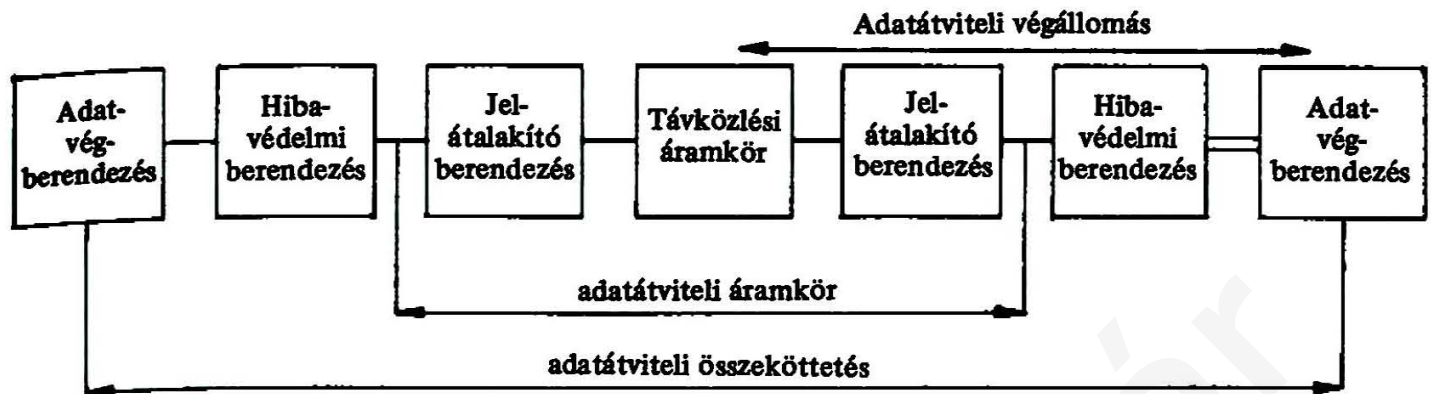
A fent említett célkitűzés racionálisan a meglevő távközlési hálózatok felhasználásával valósítható meg. Távközlési hálózat alkalmazásával a számítógép és a távol elhelyezett perifériális egység összekapcsolható, és lehetővé válik az adatok feldolgozása azok keletkezési és felhasználási helyétől nagy távolságokban is. Egyetlen központi számítógéphez, távközlési útvonalakon keresztül, sok távoli berendezés csatlakozhat. Ezek a rendszerek a távadatfeldolgozó hálózatok, amelyekben a számítógépet a perifériális egységekkel összekötő rendszer elemeket adatátviteli összeköttetéseknek fogjuk nevezni. A következőkben az adatátvitel legfontosabb jellemzőivel és magyarországi lehetőségeivel foglalkozunk.

Mit nevezünk adatátvitelnek?

Egzakt definíciót adni — az egyes rendszerek lényegesen eltérő jellemzői miatt — nehéz feladat, de a gyakorlat számára kielégítő meghatározás szerint adatátvitelnek kell tekintenünk minden olyan jel távközlési hálózaton történő átvitelét, amely *nem* beszéd- vagy képinformációt hordoz (1). E meghatározás értelmében adatátviteli rendszereken mind analóg, mind digitális információk továbbíthatók. A továbbított digitális információ numerikus, alfabetikus, vagy alfanumerikus lehet. Adatátviteli rendszereken pl. elektrokardiográf berendezés kimenő jelei, folyamatvezérlő automata, távgépíró, számítógép, ügyviteli gép, rajzgép stb. jelei kerülhetnek továbbításra. Az adatátvitel szempontjából tehát elsőrendű fontosságú az, hogy az átvinni kívánt információ milyen forrásból származik.

A felsorolt esetekre jellemző az is, hogy az adatok viszonylag nagy tömegét kell továbbítani távközlési csatornákon, nagy megbízhatósággal, és általában követelmény a gyors feldolgozás, illetve válaszadás. Ezek a követelmények racionálisan számítógépek alkalmazásával oldhatók meg. Az adatátviteli összeköttetések emiatt számítógépekhez, speciális automatákhoz, illetve ügyviteli gépekhez csatlakoznak.

Az adatátviteli összeköttetés általános felépítése az alábbi ábrán látható.



Az adatvégberendezés az adatforrást, az adatgyűjtőt vagy mindkettőt együttesen tartalmazza.

Egyes adatátviteli összeköttetések – a megbízhatóság fokozására – hibavédelmi berendezéseket is tartalmaznak, amelyek a távközlési áramkörön előálló hibákat felismerik és automatikusan kijavítják. Nyilvánvalóan az adott felhasználás, illetve az igénybe vett távközlési hálózat megbízhatósága határozza meg az alkalmazásra kerülő hibavédelmi eljárást, illetve azt, hogy szükséges-e hibavédelmi berendezés alkalmazása.

A jelátalakító berendezés legalább egy modulátort vagy demodulátort tartalmaz. Ha a jelátalakító berendezés modulátort és demodulátort is tartalmaz, a MODEM elnevezés használatos.

Távközlési áramkör céljára felhasználhatók távíró, távbeszélő, sőt video-csatornák is.

Adatátviteli összeköttetés a számítógéphez közvetlenül, vagy közvetve csatlakozhat. Közvetlen (on-line) csatlakozás esetén az adatátviteli összeköttetés a számítógép bemenetéhez villamos jelekkel csatlakozik. Közvetett csatlakozáskor (off-line) az adatvégberendezésen megjelenő információ gépi úton vagy manuálisan olvasható adathordozóra jut.

Az adatátviteli forgalom lebonyolítása

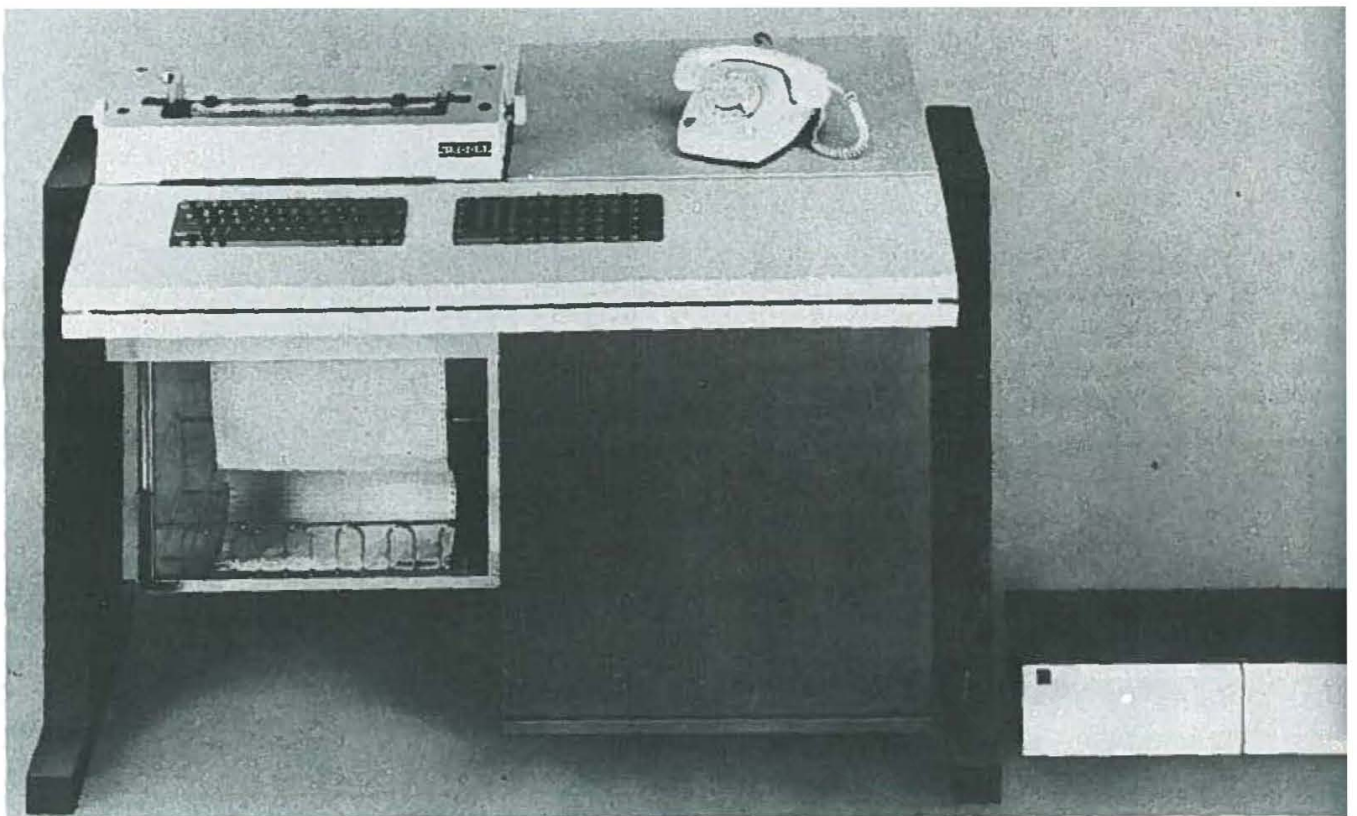
Az adatátviteli forgalom lebonyolítására alapvetően két lehetőség adódik:

- a meglevő távíró- és távbeszélő-hálózat felhasználása, valamint
- új távközlési hálózatok létrehozása a távadatfeldolgozás speciális követelményeinek megfelelően.

A második megoldás mind költségekben, mind időben irreális. Emiatt adatátviteli célra a meglevő távközlési hálózatok kerülnek felhasználásra.

A Posta – az általa bevezetett DATEL (*Data telecommunication*) szolgáltatás keretében – meglevő távközlési hálózatait bocsátja az előfizetők rendelkezésére, adatok átvitelére. A DATEL szolgálat számos szolgáltatást biztosít. A szolgálat felosztása a következő főbb szempontok figyelembevételével történt: az igénybe vett vonal jellege, típusa, az adatátviteli sebesség, az igénybe vett hálózat, az üzemmód, a felhasználás típusa stb. Valamennyi igénybe vehető szolgáltatás ismertetésére e helyen nincs lehetőség, így csupán a gyakorlat szempontjából legfontosabb néhány esetet ismertetünk.

Adatátvitel lebonyolítására a már meglevő távíró- és távbeszélő-hálózat vehető igénybe.



NIXDORF 820/03 adatátviteli terminál

Távíró- és távbeszélő-hálózatokban az adatátviteli előfizetők a bérelt (pont-pont közötti) összeköttetéseket, a TELEX, DATEX hálózatokat és a nyilvános távbeszélő-hálózatot vehetik igénybe adatforgalmuk lebonyolítására.

Bérelt távíró-összeköttetések alkalmazása esetén az adatátviteli sebességek: 50, 100, 200 bps.

Bérelt távbeszélő összeköttetések felhasználásakor biztosítható adatátviteli sebességek (MODEM-ek egyidejű alkalmazásával, 4 kHz sávszélességben) 200, 600, 1200, 2400, 3600, 4800, illetve 9600 bps. 1200 bps sebesség felett speciális minőségű áramkör biztosítása szükséges.

A kapcsolt TELEX hálózatban alkalmazható adatátviteli sebesség 50 bps. Az alkalmazható kódrendszer, illetve a minimális adatátviteli sebesség kötött.

Az 1971 áprilisában megnyitott postai DATEX szolgáltatás elsősorban az adatátviteli igények kielégítését célozza. A hálózat maximálisan 200 bps sebesség alkalmazását teszi lehetővé. A hálózatban alkalmazható kódrendszerre vonatkozóan semmiféle meg-

kötés nincs. A hálózat távíró típusú kapcsolt hálózat, amely országos előfizetői távválasszával rendelkezik. A jelenleg 50 előfizető bekapcsolására alkalmas DATEX kapcsolóközpontot Budapesten helyezték üzembe, így a vidéki ún. „távolsági előfizetők” is a budapesti központhoz csatlakoznak.

Az új adatátviteli hálózatban az előfizetők különböző kódokat és különböző sebességeket használhatnak. Ebben az esetben a hálózatban biztosítani kell azt, hogy a hívó előfizető meggyőződhessen arról, vajon a kívánt előfizetőt érte-e el. A DATEX hálózatban az előfizetői adatvégberendezés speciális központhívó berendezésen keresztül csatlakozik a kapcsoló központhoz. A hívott állomás központhívója az elérés után automatikusan visszaküldi saját hívószámát – decimális kódban – a hívó állomásnak. A hívó állomás központhívójának kezelő egysége az elért állomás hívószáma optikailag megjelenik. A hívó – miután meggyőződött az elért állomás hívószámáról – megkezdi adata továbbítását. Ha a hívás téves volt, a hívó vagy a hívott fél bont.

A fenti funkciókat ellátó DATEX központi hívó beszerzése az előfizető feladata (a központi hívót a Posta megbízásából a Telefongyár fejlesztette ki). Azok az előfizetők, akik ISO kódos (CCITT 5. sz. abc) távgépírókat alkalmaznak perifériaként – azonos moduláció-sebességen – távgépíróik segítségével elvégezhetik az azonosítást, automatikus névadó berendezéseik működtetésével. Ezen előfizetők részére szükségtelen az állomásazonosítóval felszerelt DATEX központi hívó használata, és perifériájukat ún. „távolsági végberendezés” segítségével csatlakoztatják a hálózathoz. Az említett berendezést a Posta bérleményként biztosítja.

A nyilvános kapcsolt távbeszélő-hálózat igénybevételénél jelenleg akadályt jelent, hogy a hálózat nem rendelkezik országos előfizetői távválasztással. Az országos előfizetői távválasztás bevezetéséig – az adatátviteli szolgáltatás fejlődésének elősegítésére – a Posta bevezette az ún. „időszakos bérletet”. Ennek keretében a Posta – az előfizetők által meghatározott időpontban – meghatározott időtartamra, kézi kapcsolással helyközi összeköttetést biztosít. A nyilvános kapcsolt távbeszélő-hálózat igénybevétele esetén biztosítható adatátviteli sebességek: 200, 600, 1200 bps.

Adatátviteli összeköttetés létesítése

Az adatátviteli összeköttetés létesítéséhez szükséges valamennyi berendezés beszerzése az előfizető feladata. A Posta jelenleg a távközlési csatornát, illetve annak karbantartását biztosítja. A távközlési hálózat egységének biztosítása, valamint a postai tulajdonú távközlési csatorna védelme miatt azokat az előfizetői tulajdonban levő berendezéseket, amelyek a távközlési csatornával közvetlen kapcsolatban vannak, a Posta megvizsgálja. A berendezés elfogadott, vagy rendszeresített típusú lehet. Ha az előfizető által felhasználni kívánt berendezés típusa már elfogadott vagy rendszeresített, a Posta a vizsgálatról eltekint. Ebben az esetben – az alkalmazni kívánt berendezés típusának fel-

tüntetésével – csak ún. „bekapcsolási engedélyt” kell kérni a Postától (Posta Központi Táviró Hivatal).

Az adatátvitel várható költségei

Az adatátvitel postai tarifájának kidolgozása folyamatban van. Azokat a szolgáltatásokat, amelyeket az előfizető mint távbeszélő, illetve táviró-előfizető is igénybe vehet, és amelyekre kidolgozott díjtételek vannak, továbbra is a táviró, illetve a távbeszélő díjszabás szerint számlázzák. Speciális minőségű áramkörök biztosítása, valamint postai többletszolgáltatás esetén, a díjak a postai ráfordítással arányosan növekednek.

A DATEX hálózat igénybevételi díjai (ideiglenesen) a következők:

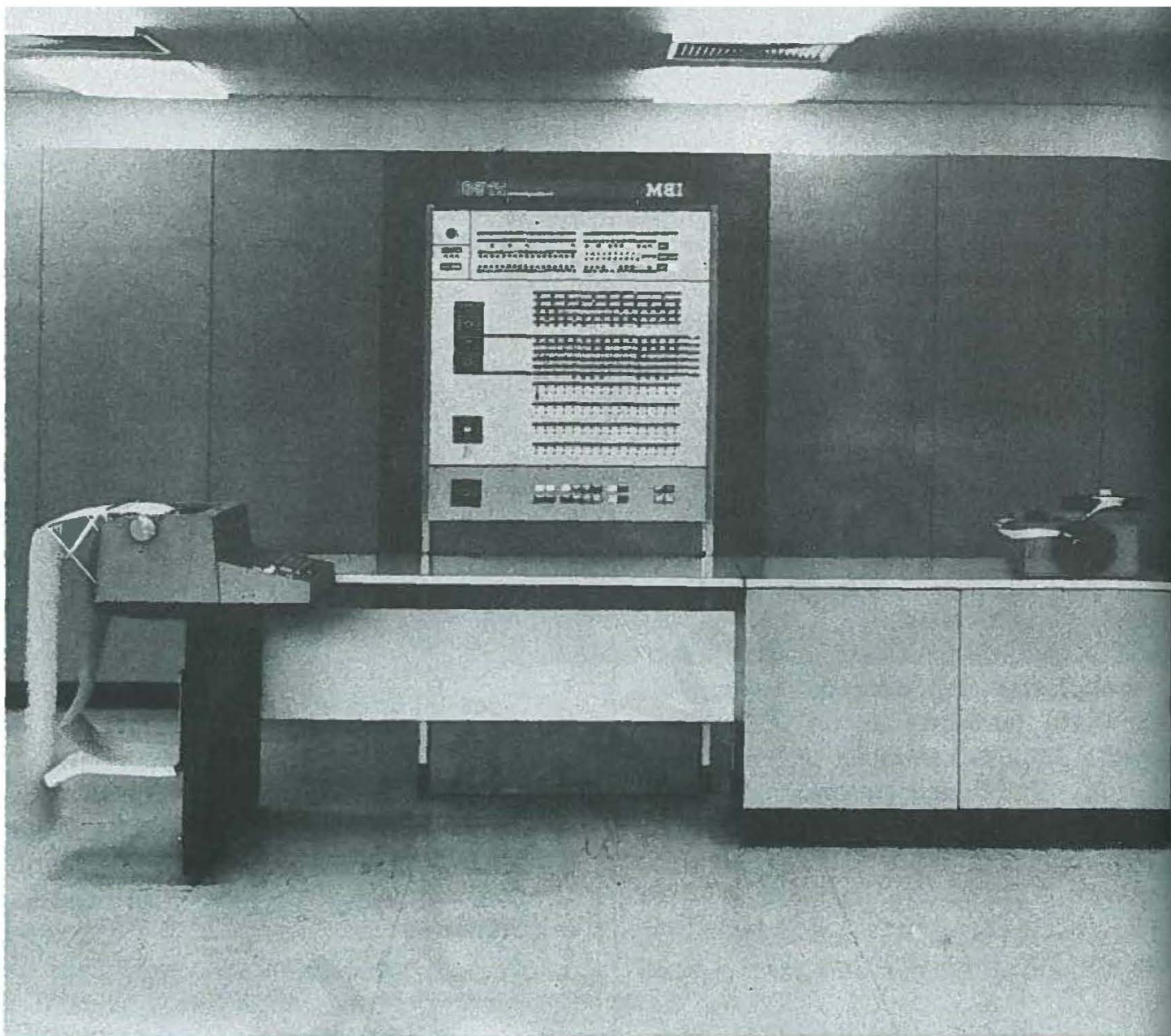
- alapdíj 1200,— Ft/hó
- vonalfenntartási díj (távolsági előfizetők esetében) km-enként 20,— Ft/hó
- levelezési díj percenként 1,— Ft.

Az adatátviteli szolgáltatással kapcsolatos üzemviteli feladatokat a Postán belül a Posta Központi Táviró Hivatal látja el, ahonnan a témával kapcsolatos valamennyi információ beszerezhető.



Irodalom

- (1) Data Communications in the Bell Systems. Bell Laboratories Record, 1970. augusztus.
- (2) HEGYESI Lajos: Távadatfeldolgozó rendszerek a Posta hírközlő hálózatain. Információ-Elektronika, 1970. 2. sz.



IBM 2750 távadatfeldolgozási állomás

Szabványosítás a számítástechnikában

Általános áttekintés

A Magyar Szabványügyi Hivatal — egy félbe-
maradt munkától eltekintve — nem egészen
tíz év (1963), óta foglalkozik az irányítás-
technika tématerületének szabványügyi gon-
dozásával. Első lépésként a folyamatszabá-
lyozás területén dolgozott ki két szabvány-
csoportot (MSZ 18450/1.lap .../5.lap Irá-
nyítástechnikai terminológia és MSZ
18451/1.lap .../17.lap Irányítástechnikai
berendezések rajzjelei). 1966-ban a számje-
gyes vezérlés kérdéseivel, nevezetesen a szer-
számgepeket vezérlő lyukszalagok mondat-
formátumainak szabványosításával kezdett
foglalkozni.

Olyan témákat, amelyek a számítástech-
nika komoly érdeklődésére tarthatnak
számot, csak 1966–1967-ben iktattak elő-
ször a Hivatal munkatervébe. Jogosan teszik
fel a kérdést, hogy miért ilyen későn? Erre
nem teljesen kielégítő válasz az, hogy maga a
számítástechnika is elég nagy késéssel vonult
be a hazai tudományos és gazdasági életbe
valamint a közigazgatásba.

A Hivatal mindig kerülte az öncélú szab-
ványok készítését és kapacitását a gazdasá-
gilag hatékony szabványok készítésére akarta
és akarja fordítani. Előnyben részesítette
azoknak a szabványoknak az elkészítését,
amelyek szükségességét szabványigények be-
nyújtásával deklarálták. A számítástechnika

területén az elmúlt 10 év alatt mindössze két
szabványigény érkezett. Az érdekeltek
passzivitására — ezt talán tévesen értékel-
ve — a Hivatal is passzivitással válaszolt.

A hazai szabványosításról általában

E tájékoztató tanulmány célja és kerete nem
ad lehetőséget a szabványok gazdasági me-
chanizmusának elemzésére, de hogy a fogal-
makat mégis helyesen értékeljük, idézzük a
Magyar Forradalmi Munkás–Paraszt Kor-
mány 29/1968. (VII. 13.) számú rende-
letéből a szabványosítás célját tömören és
világosan kifejező meghatározást, amely sze-
rint: „A szabványosítás célja rendszeresen
ismétlődő műszaki-gazdasági feladatokra az
érdekeltekkel egyeztetett megoldási módok
meghatározása, és ezek következetes alkalmazása.
Az állami szabványokban olyan
megoldási módokat kell meghatározni, ame-
lyek egységes alkalmazása legeredménye-
sebben szolgálja a népgazdaság érdekeit.”

Két féle állami szabvány van:

1. A Magyar Népköztársasági Országos
Szabványok. Ezeket a Magyar Szabványügyi
Hivatal elnöke bocsátja ki.

2. Ágazati szabványok. Ezeket a gazdasági
és államigazgatási ágazatokat vezető minisz-
terek és országos hatáskörű szervek vezetői
bocsátják ki.

Az állami szabványok mellett meg kell még említeni a Műszaki Irányelveket, amelyek többnyire csak gyakorlati útmutatást adnak.

A hatály szempontjából mindkét fajta szabvány lehet kötelező vagy diszpozitív jellegű.

A hazai szabványosítási helyzet a számítástechnika területén

Amilyen mértékben szaporodott hazánkban az adatfeldolgozó berendezések és a számítóközpontok száma, olyan mértékben nőtt az a felismerés, hogy ezeket a berendezéseket egységes szempontok szerint kell üzemeltetni. A felismerést fokozta, hogy a régebben zárt rendszerben dolgozó központok között megindult a kétirányú információcsere, adatfeldolgozó hálózatok adatbankok előkészítésével, szervezésével foglalkoznak. Az adathálózatok és adatbankok nemzetközi forgalmat is bonyolítanak. Így a már létesített és ezután létesítendő egyezményeknek nemzeti és nemzetközi szempontokat kell figyelembe venniük. Ilyen egyezmények legjobb letéteményesei a nemzeti szabványok és a nemzetközi ajánlások. Ezek kölcsönhatásával a nemzetközi egységesítési munkákat ismertető következő pontban foglalkozunk.

A hazai szabványokat országos szinten a Magyar Szabványügyi Hivatal, ágazati szinten pedig a KGM kötelékébe tartozó Automatika Szabványosítási Központ készíti.

Arra nézve, hogy mely témákat gondolunk országos és melyeket ágazati szinten, vannak bizonyos irányelvek, de általában azt mondhatjuk, hogy a távlati és a közvetlen munkatervek összeállításánál egymás között osztjuk ki a szerepeket.

Amikor a Magyar Szabványügyi Hivatal ezen a területen elindult, szabványigények és tapasztalatok hiányában, a már előbbre járó államok szabványai és a nemzetközi szinten folyó munkák tanulmányozása alapján határozta meg első célkitűzéseit.

A legfontosabbnak a kódok, a karakterkészletek, az információhordozó közegek, és

a karaktereknek a különböző közegeken való megjelenítését ítélték.

Elsősorban, mint már általánosan használtakat, a lyukszalagot (öt és nyolc csatornás) és a lyukkártyát (12 soros, 80 oszlopos) szabványosították. A lyukkártya szabvány egy már 1956-ban jóváhagyott szabványt helyettesít. Az utóbbi még az irodai nyomtatványok keretén belül készült. Ezeket a szabványokat 1969-ben az ISO és SZAB ajánlásokkal összehasonlítva revideálták. Ezt követték a kódok, nevezetesen a 7-bites kód és a 7-bitesen kódolt karakterkészlet. A mágnesszalagokra vonatkozó szabványok készítésével, a mágnesszalagok térhódításának útját kívánták egyengetni azért, hogy a szabványokkal mintegy meg akarták mutatni a fejlesztés helyes irányait. Szabványosítják a 7-bites kombinációknak lyukszalagon, lyukkártyán, mágnesszalagon való ábrázolását (az utóbbiaknál 7 és 9 pályás szalagokon 8, 32 és 63 bit/mm felírási sűrűség mellett).

Az 1a melléklet áttekintést ad az eddig végzett és folyamatban levő munkákról.

Az e pontban elmondottak és az 1a melléklet adatainak tanulmányozása után látható, hogy eddig kizárólag a software területén történt előrelépés. Ezt a döntést a következő tényezők befolyásolták:

- a) a külföldi és a nemzetközi szabványosítás példája;
- b) a felfejlődő gyártás nálunk oly kevés kézben van, hogy ezek szabványügyi összehangolása nem látszott fontosnak;
- c) a felhasználás, az alkalmazás tekintetében a b pontnak éppen az ellenkezője mondható;
- d) ott, ahol kevés a gép és azok is kis- vagy közepes kapacitásúak, a jó software sokat enyhíthet a hiányokon;
- e) a software költségei elérik, vagy meghaladják a hardware beruházási költségeit; egyes szerzők szerint az utóbbinak 1,5–2,5-szeresét is elérhetik. Így a szabványosítás által elérhető szám szerint esetleg csekély százalékok is komoly összegeket reprezentálhatnak.

Az Automatika Szabványosítási Központ az optikai leolvasású karakterek, logikai áramkörök, kódok, megbízhatóság, logikai műveletek jelölései, folyamatábrák, számjegyes vezérlési kérdések szabványainak készítésével foglalkozik, ezenkívül intenzíven közreműködik a KGST-n belüli ajánlások kidolgozásában.

A KGM Automatika Szabványosítási Központ elvégzett és folyamatban levő munkáinak felsorolását az 1b. melléklet tartalmazza.

Nemzetközi kapcsolatok

A hazánkban jelenleg üzemeltetett berendezések nagy része importált, az itthon gyártott, illetőleg gyártandó berendezések esetében pedig törekszünk az exportra. Ha emellett figyelembe vesszük még, hogy berendezéseinkkel a nemzetközi információforgalomba is be akarunk kapcsolódni, akkor beláthatjuk, hogy a nemzetközi értelemben vett kompatibilitás (bár ez a fogalom nem kellően definiált) elsőrendű fontosságú. Ezen a téren nagy segítséget nyújthatnak a nemzetközi ajánlások. A számítástechnika területén a szabványosítás meglehetősen policentrikus, az USASI (United States of America Standards Institute), az EIA (Electronic Industries Association) szabványok, a nyugateurópai vezető ipari államok szabványügyi intézményeinek (BSI angol, AFNOR francia, DIN nyugatnémet, UNI olasz, NNI holland, SIS svéd) szabványai, két japán intézmény (az IPSJ Information Processing Society of Japan és a JEIDA Japan Electronic Industry Development Association) és az ECMA (European Computer Manufacturers Association) kiadványai, a KGST-SZÁB ajánlásai azok a tényezők, amelyek erősen befolyásolják a nemzetközi egységesítést. A nagy világcégek, mint pl. az IBM hatása benne van az előbbieken.

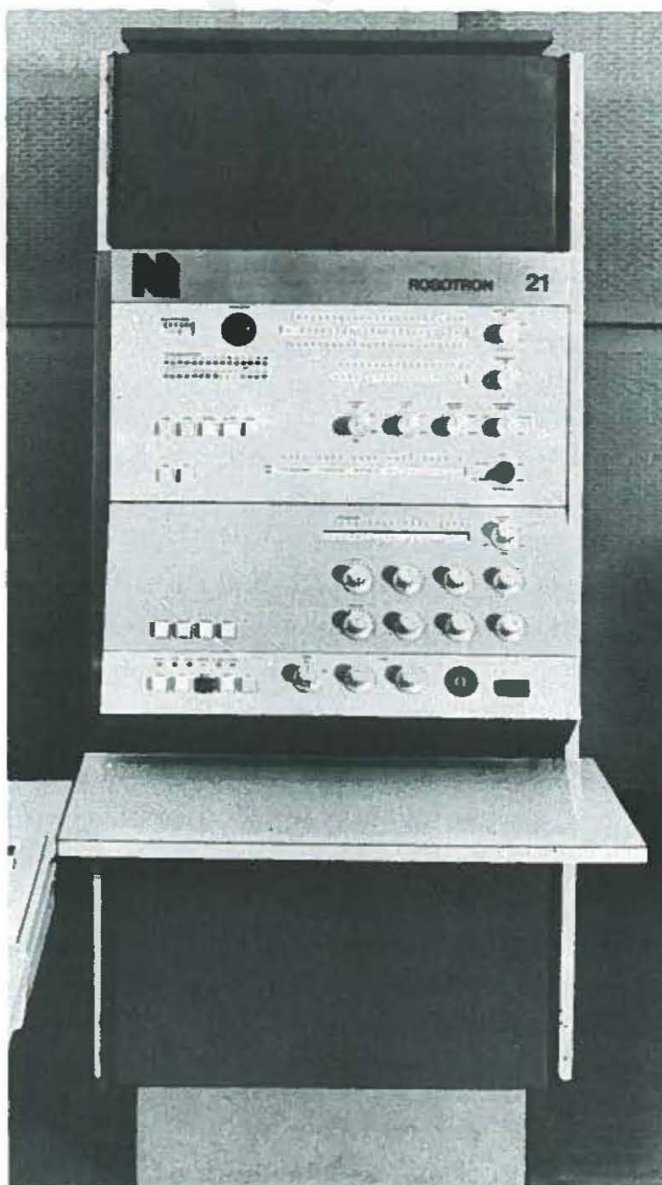
Olyan szakterületeken, ahol a nemzetközi összhang ennyire fontos, a nemzeti szabványok készítésének egy érdekes ciklusa figyelhető meg. Egy országban, ahol a témával behatóan foglalkoznak, készítenek bizonyos

dokumentumokat, de nem feltétlenül szabványt. E dokumentumok alapján, kölcsönös kompromisszumok mellett több lépésben készül el a nemzetközi ajánlás. A kört bezárva, az ajánlások honosításával készülnek a nemzeti szabványok. Ha a szabványok felett eljár az idő, a nemzetközi ajánláshoz módosító javaslatokat küldenek és a ciklus újra kezdődik.

A szabványosításnak világviszonylatban két csúcsszerve van:

1. ISO (International Organization for Standardization)
2. IEC (International Electrotechnical Commission)

ROBOTRON 21 közepesteljesítményű számítógép központi egysége



Az ISO/TC 97 „Adatfeldolgozás, Számítógépek” Műszaki bizottság gondozza a készülő nemzetközi ajánlásokat és azokat a nemzeti szabványügyi intézményeken és a Genfben székelő tanácson és főtitkárságon keresztül adminisztrálja.

Az ISO-nak kb. 130 műszaki bizottsága van. A TC 97 a legaktívabbak közé tartozik. Az ISO TC 97-nek 8 albizottsága és 12 munkabizottsága van.

Minden műszaki bizottságnak és albizottságnak definiált a munkaköre. Ezen belül önállóan állapítják meg munkaprogramjukat. Az egyes bizottságok megnevezésüket és definiált munkakörüket csak a hierarchikusan felettük álló bizottság hozzájárulásával változtathatják meg. A definiált munkakörnek természetesen bele kell férnie a közvetlenül felette álló bizottság munkakörébe. A műszaki dokumentumok is a hierarchiának megfelelően készülnek. A munkabizottságok munkáját az albizottság fogadja el és terjeszti a műszaki bizottság elé. Ha itt is elfogadják, a dokumentum további útja a genfi központba vezet, ahol egy szigorú ügyrendnek megfelelően az ISO Tanács bocsátja ki az Ajánlásokat.

Az ISO/TC 97 szervezeti felépítése:

[a következőkben a TC (technical committee) = műszaki bizottságot, az SC (sub-committee) = albizottságot, a WG (working group) = munkacsoportot jelöl]

ISO/TC 97 Computers and Information Processing (Számítógépek és adatfeldolgozás). Titkárság: USA (USASI)

SC 1 Vocabulary (Terminológia). Titkárság: Franciaország (AFNOR).

SC 1/WG1 Vocabulary Maintenance (A terminológia gondozása).

SC 2 Character Sets and Coding (Karakterkészlet és kódolás). Titkárság: Franciaország (AFNOR).

SC 3 Character Recognition (Karakterek felismerése). Titkárság: USA (ANSI).

SC 3/WG1 Optical Character Recognition (Karakterek optikai felismerése). Titkárság Svájc (SNV).

SC 3/WG2 Magnetic Ink Character Recognition (Mágneses tintával írt karakterek felismerése). Titkárság: Belgium (IBN).

SC 4 Input/Output (Bevitel/kiadás). Titkárság: Olaszország (UNIPREA).

SC 4/WG1 Magnetic tape (Mágnesszalag). Titkárság: USA (ANSI).

SC 4/WG2 Punched Cards (Lyukkártyák). Titkárság: Franciaország (AFNOR).

SC 4/WG3 Punched tape (Lyukszalag). Titkárság: Olaszország (UNIPREA).

SC 4/WG4 Input/Output Equipment (Input/output berendezések). Titkárság: NSZK (DNA).

SC 4/WG5 Instrumentation of Tapes (Szalagok felszerelése). Titkárság: USA (ANSI).

SC 4/WG6 Magnetic Disc (Mágneslemez). Titkárság: NSZK (DNA).

SC 5 Programming Languages (Programnyelvek). Titkárság: USA (ANSI).

SC WG1 Programming Languages for Numerical Control of Machines (Programnyelvek gépek számjegyes vezérléséhez). Titkárság: USA (ANSI).

SC 6 Digital Data Communication (Digitális adatközlés). Titkárság: USA (ANSI).

SC 7 Problem Definition and Analysis (Meghatározások és elemzések kérdései). Titkárság: NSZK (DNA).

SC 8 Numerical Control of Machines (Gépek számjegyes vezérlése). Titkárság: Franciaország (AFNOR).

SC 8/WG1 Vocabulary (Terminológia). Titkárság: Franciaország (AFNOR)

WG K Representations of Data Elements (Adatelemek ábrázolása). Titkárság: USA (ANSI). Ez a munkacsoport szervezetenként nem albizottsághoz, hanem közvetlenül a TC 97 műszaki bizottsághoz tartozik.

A rendelkezésre álló terjedelem nem teszi lehetővé, hogy az egyes bizottságok definiált munkakörét akár csak a legszűkszavúbban is ismertessük. Meg kell elégednünk az ISO/TC 97 műszaki bizottság munkakörének következőkben részletezett ismertetésével: „Terminológia egységesítése, leírási módszerek, programozási nyelvek, adatközlés jellemzői,

adatbevitel-kiadás (input/output), számítógépek és adatfeldolgozó berendezések fizikai (nem villamos) jellemzői, berendezések és rendszerek”.

Az ISO/TC 97 műszaki bizottságon kívül valamennyi bizottság (albizottságok, munkabizottságok, ad hoc bizottságok) definiált munkakörének és ténylegesen végzett munkáinak a fent meghatározott körön belül kell maradnia.

A TC-n belül folyó munka azzal jellemezhető, hogy itt minden bizottság igen aktív, és hogy tevékenységük milyen sokoldalú, annak jellemzésére elegendő megemlíteni, hogy pl. az SC 1-nek 26 ad hoc bizottsága van. Ez ugyan szélsőséges eset, de általában igen nagy a sokszor tiszavirág életű és a kimutatásokban nem is szereplő ad hoc munkabizottságok száma. Az ISO/TC 97 különböző bizottságai 1970-ben 15 ülést tartottak, ebben azonban nincsenek benne az ad hoc bizottságok ülései és a kis létszámú megbeszélések. Az ISO-nak az államok a tagjai és az államokon belül egy meghatározott szerv — általában a szabványügyi intézmények — tartják a kapcsolatot. Az

ISO-nak kétféle tagja van: P-tagok (a P participant = résztvevő szóra utal) és az O-tagok (az O az observer = megfigyelő szóra utal). Az O-tagoknak nincs szavazati joguk, de a vitákban részt vehetnek. Magyarországnak a műszaki bizottságban és az albizottságokban O tagsága van.

A magyar szabványok készítésénél első sorban az ISO ajánlásokra, ilyenek hiányában az ezeket előkészítő munkadokumentumokra támaszkodnak.

Az ISO ajánlásokat a 2. melléklet tartalmazza.

Az IEC/TC 67 Analogue computing equipment (analóg számítógépek és berendezések), az elnevezéséből következő témák gondozására alakult. Éveken át semmilyen tevékenységet nem fejtett ki és két éve megszűnt. Így az analóg és hibrid számítógépek területén esetleg csak más bizottságok által kimunkált, és csak részterületekre vonatkozó dokumentumok létezhetnek.

A nemzetközi szervezetek közül megemlítjük a CCITT Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphoniques (Távírat- és telefon-ügyek) nemzetközi tanács-

MDS 9000 mágnesszalagos adatgyűjtő rendszer



kozó bizottságot, ez az ISO/TC 97/SC 6-tal kooperálva sok értékes dokumentumot publikált. Ezek az adatközlés módjaira és az Interface problémákra vonatkoznak. A CCITT-vel a Posta tartja a kapcsolatot.

Ugyancsak megemlíthjük az ECMA-t. Ez nem kimondottan szabványosító szervezet, hanem inkább érdekképviselő. Nevével ellentétben (európai) az összes nagy amerikai számítógépgyárak is tagjai. Értékes műszaki munkái mellett – ez a társaság fejlesztette ki a ROC-B írást – igen intenzív szabványügyi tevékenységet is folytat. Nagy érdeme, hogy a néha nem csekély angolszász és európai ellentéteket enyhíti, vagy felszámolja, még mielőtt egy-egy kérdés az ISO plénuma elé kerül. Igen értékes előmunkát végzett a szövetség a kódváltás és a kódkiterjesztés területén. Kiadott szabványait alaposan értékelt műszaki tartalom, gondos szerkesztés és tetszetős kiállítás jellemzi.

A KGST-ben elkészült ajánlások a REAB és a SZÁB keretében készültek. A KGST-n belül folyó szabványosítási munka mind a készítő szervek, mind a definiált munkakörök szempontjából lényegi átszervezés alatt áll. Az eddig elkészült anyagokat revideálják. A régebbi ajánlások általában a software-ra vonatkoznak, újabban olyan hardware-előírásokat is készítenek, amelyekkel a KGST-államok között gyártási kooperációt kívánnak előkészíteni. A publikált ajánlásokból sok értékes információt lehet meríteni. Ezek használatával kapcsolatban azonban fokozottan fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy felhasználásuk előtt gondosan meg kell tudakolni, hogy a kézbevert ajánlás intézkedéseinek időközben nem változtattak-e.

A szabványosítással kapcsolatos általános problémák

A rohanó műszaki fejlődés nem bírja el a szabványosításnak a régebbi időben „kissé kényelmes” tempóját. Ez fokozottan vonatkozik erre a vizsgált területre. Régebben a tíz évig készülő nemzetközi ajánlás és a 3–4 évig készült nemzeti szabvány egyáltalán nem volt ritkaság.

Az adatfeldolgozás területén a szerkezeti megoldások és az ezekkel kapcsolatos előírások, így a nemzetközi ajánlások és nemzeti szabványok is gyorsan avulnak. Példaként vizsgáljuk meg ebből a szempontból az egyik legfontosabb alapidokumentumot, az ISO/R 646 6 and 7 bit Coded Character Sets for Information Processing Interchange (6 és 7 bittel kódolt karakterkészlet az információfeldolgozás adatközléséhez) ajánlást és az ennek honosítást adó MSZ 9212–69 INFORMÁCIÓFELDOLGOZÁS 7-bites kód szabványunkat. Az ajánlást még csak 1967. ben publikálták, de már három éve dolgoznak a korszerűsítésén. Ez az ajánlás 12 pozíciót szabadon hagy a nemzeti karakterek részére, ennek megfelelően vannak a kód táblázat pozícióihoz rendelve a speciális magyar karakterek. Ezt a hozzárendelést további 15 állam nemzeti karaktereinek kódolásával együtt – az ISO/TC 97/SC2 Sec 162/474 munkadokumentum teszi közzé. Rengeteg javaslat érkezett a módosításra ezeket a TC 97/2 N486 Proposed Revision of ISO/R 646 7 Bit Coded Character Set for Information Processing Interchange (2-nd edition) már figyelembe veszi. Igen érdekes lenne ezekkel a javaslatokkal foglalkozni. Ezek közül csak egyet említünk meg, aminek elfogadása már biztosnak látszik: az új ajánlás tartalmazni fog egy olyan második 7-bites kódtáblázatot, amelyben minden pozícióhoz magyarázó szöveg (lábjegyzet) nélkül hozza rendelve egy karakter. Ezt egy Nemzetközi Referencia-táblázatnak kell tekinteni, amelyen, ha ilyen értelemben használják semmilyen változtatás sincs megengedve.

Az ISO/R 646 megváltoztatása természetesen maga után vonja az MSZ 9212 megváltoztatásának szükségességét, mert az utóbbi a hivatkozott ISO ajánlás direktívái szerint készült. Ha a dokumentumok készítésénél ütemét nem gyorsítják, előfordulhat, hogy bizonyos intézkedések elévülnek, még mielőtt a rájuk vonatkozó dokumentum végleges alakot öltene. Az alkotási idő lerövidítésére az ISO-ban és a Hivatalban is tesznek lépéseket. Az ISO-ban csökkentik

hierarchiát, a munkabizottságokból albizottságok, az albizottságokból műszaki bizottságok lesznek. Egyes kérdéseket, amelyeket régebben üléseken tárgyaltak meg, ezután gyorsított eljárással írásban vizsgálnak. A Hivatalban a mellékidők csökkentésével, és ha megengedhető, egyes fázisok elhagyásával törekszenek az átfutási idők lényeges csökkentésére.

A Szabványügyi Hivatal problémái

a) A jelenlegi és távlati tervekben szereplő témák után a kódváltást, a kódkiterjesztést és az Escape sorozatok azonosítását átfogó területek részletkérdéseivel szándékoznak foglalkozni.

b) Nyitott kérdések;

b/1 Milyen intézmény foglalkozzon az adatközlésre vonatkozó ISO és CCITT-ben gondozott nemzetközi dokumentumok honosításával;

b/2 Kinek a hatáskörébe tartozzék a programozási nyelvek gondozása. Itt ugyanis arról van szó, hogy a programozási nyelvek adóttak, ha vannak is „tájszólásaik”, amikor a meghatározásaikat közzéteszik. Bevezetésükkel kapcsolatban kevés a szabványügyi teendő.

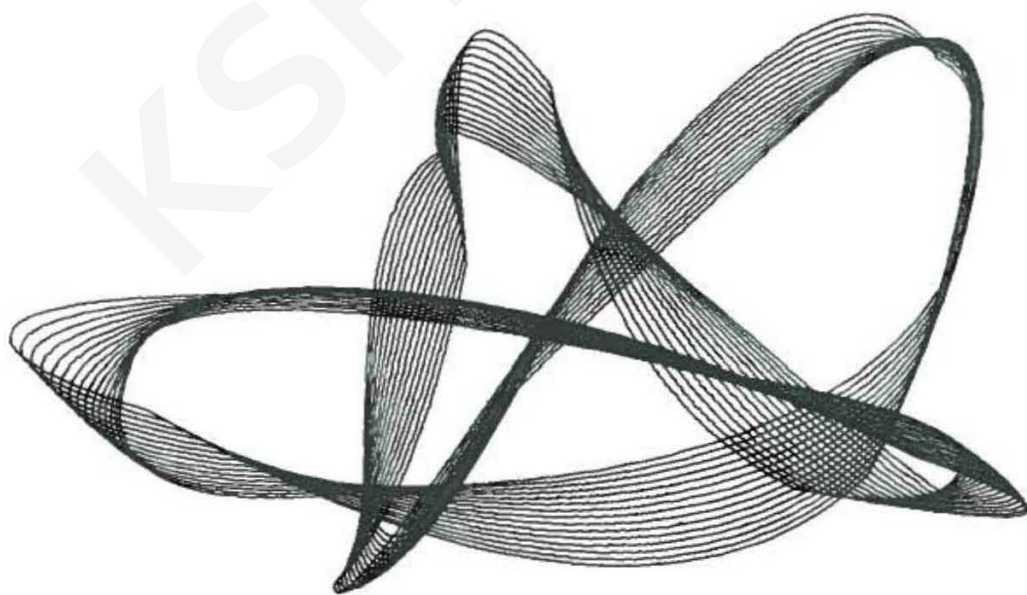
c) Rendkívül fontos volna a digitális terminológia megalkotása. Ha megnézzük az ISO/TC 97/SC1-től kapott dokumentumokat, akkor meg kell állapítani, hogy itt egy olyan időigényes és költséges feladattal állunk szemben, ahol a költségek vállalása esetén is komoly nehézséget jelentene a megfelelő szakemberek kiválasztása.

d) A Hivatal vizsgálja a személyi állomány növelésének lehetőségeit az ezen a területen működő csoportban.

e) Az ISO/TC 97-ben viselt O-tagság P-tagságra való változtatása szőnyegen levő kérdés. Ez a kérdés szorosan összefügg a d) pont alattival.

f) A Hivatalon belül keresik annak megoldását, hogy az ISO/TC 97 dokumentumaiban bejövő műszaki információknak publicitást biztosítsanak. Ezekben sok információ érkezik a szakirodalmat megelőzően. A Hivatal elsőrendű feladatának tekinti ezeknek az információknak az eljuttatását a szakmai körökhöz.

g) A Hivatal szabványtárában és a területet gondozó szakelőadónál sok értékes dokumentum található. Ezek már több érdeklődőnek nyújtottak komoly segítséget, de az érdeklődés igen csekély és esetleges.



A Magyar Szabványügyi Hivatal számítástechnikai vonatkozású munkái

Kész szabványok, illetve tervezetek (T)

Lyukkártya. Fogalommeghatározás. Méretek	MSZ 6135/1. lap-67
—. Kivitel	MSZ 6135/2. lap-67
—. Vizsgálat	MSZ 6135/3. lap-67
Lyukszalag. Fogalommeghatározás. Méretek	MSZ 9225-67
Információfeldolgozás. 7-bites kód	MSZ 9212-70
—. 7 és 6 bittel kódolt karakterkészlet kifejezése lyukszalagon	MSZ 9214-71
—. 7 bites kód karakterkészletének ábrázolása lyukkártyán	MSZ 9219 T
—. 9 pályán 8 sor/mm sűrűséggel felírt mágnesszalag információcseréhez	MSZ 7779-71
—. 7 pályán 8 sor/mm sűrűséggel felírt mágnesszalag információcseréhez	MSZ 7777 T

Munkában, illetve előkészítés alatt vannak:

Információfeldolgozás. 7-bites kód karakterkészletének ábrázolása	
7 pályás mágnesszalagon	MSZ 7778
— 7-bites kód karakterkészletének ábrázolása 9 pályás mágnesszalagon	MSZ 7780

Távlati témák

Az MSZ 92/2 módosítása (az ISO/R 646 módosítása után), a 32 és 63 sor/mm sűrűséggel felírt mágnesszalagok, a mágneses felírás módjai, egyéb mágneses tárolók.

Kódváltás (extension), kódkiegészítés (expansion), ESCAPE sorozatok azonosítása, a távadat-
közlés egyes kérdései, a programnyelvek egyes kérdései.

A gépek (főleg szerszámgépek) számjegyes vezérlésével foglalkozó szabványosítási munkák
nem részleteztük.

Az Automatika Szabványosítási Központ e területre tartozó munkái

Kész szabványok

Az automatikus irányítás általános műszaki követelményei	KGSZ 01.0207
Írányítástechnika. Műszaki megbízhatóság. Alapfogalmak	KGSZ 01.0001
Információfeldolgozás. Gépi leolvasásra alkalmas betű-, szám- és egyéb jelek. Formák. Méretek	KGSZ 02.0103
Logikai áramkörök. Jellemző adatok mérése, vizsgálata	KGSZ 02.0901
Programhordozó kódok. Alapfogalmak. Osztályozás	KGSZ 02.0205
Digitális technika. Logikai műveletek jelölései	KGMI 02.001
Információfeldolgozás folyamatának ábrái	KGSZ 02.0001-5

Folyamatban levő munkák

NC. gépek egyes kérdései
Műszaki megbízhatóság. Számítási módszerek
Programnyelvek (ALGOL, FORTRAN, PL/1)

ISO ajánlások

- 6 and 7 bit coded character sets for information processing interchange (6 és 7 bittel kódolt karakterkészlet információfeldolgozáshoz és cseréhez).** R 646—1967
- Code for numerical control of machines (compatible with the ISO 7-bit character set) (számvezérlésű gépek kódja az ISO 7-bites karakterkészletének megfelelően).** R 840—1968
- Implementation of the 6 and 7 bit coded character sets on 7 track 12.7 mm (1/2 in.) magnetic tape [a 6 és 7 bittel kódolt karakterkészlet alkalmazása a 12,7 mm-es (1/2 in.) 7 pályás mágnesszalagon.]** R 961—1969
- Implementation of the 7-bit coded character sets on 9 track 12.7 mm (1/2 in.) magnetic tape [a 7 bittel kódolt karakterkészlet alkalmazása a 12,7 mm-es (1/2 in.) 9 pályás mágnesszalagon.]** R 962—1969
- Guide for the definition of 4-bit character sets derived from the ISO 7-bit coded character set for information processing interchange (vezérfonal az információfeldolgozáshoz és cseréhez 7 bittel kódolt karakterkészletből származtatott 4 bites karakterkészlet meghatározásához).** R 963—1969
- Magnetic tape labelling and file structure for information interchange (mágnesszalagok címkézése és a file-ok szerkezete az információcserénél).** R 1001—1969
- Print specifications for magnetic ink character recognition (a mágneses tintával írt felismerhető karakterek nyomtatási előírásai).** R 1004—1969
- Flowchart symbols for information processing (szimbólumok az információfeldolgozás hatásfolyam ábráihoz).** R 1028—1969
- Alphanumeric character sets for optical recognition (optikai felismerésre alkalmas alfanumerikus karakterkészlet).** R 1073—1969
- Representation of 6 and 7 bit coded character sets on punched tape (a 6 és 7 bittel kódolt karakterek ábrázolása lyukszalagon).** R 1113—1969
- Dimensions for punched paper tape for data interchange (az adatfeldolgozás papír lyukszalagjainak méretei).** R 1154—1969
- The use of longitudinal parity to detect errors in informations messages (a longitudinális paritás használata az információközlés hibáinak felismeréséhez).** R 1155—1969
- Character structure for start/stop and synchronous transmissions (a karakter szerkezete a start/stop és szinkron adattovábbításnál).** R 1177—1970

Information processing. Specifications for unpunched paper cards (Adatfeldolgozás. Lyukasztatlan papír kártyákra vonatkozó előírások).	R 1681–1970
Dimensions and location of rectangular punched holes in 80 columns punched paper cards (A 80-oszlopos papír lyukkártyába beütött négyszögletes lyukak mérete és helyzete).	R 1682–1970
Basic mode control procedures for data communication systems (Adatközlési rendszerek ellenőrzési eljárásának alapl módja).	R 1745–1971
General purpose hubs and reels with 76 mm (3 in.) centrehole for magnetic tape used in interchange instrumentation applications [Általános irányelvek a mágnesszalagok 76 mm-es (3 in.) belsőfuratú orsójának és agyának a cserélhetőséget megengedő kialakításához].	R 1858–1971
Unrecorded magnetic tapes for interchange instrumentations applications general dimensional requirements (általános méretbeli követelmények a felíratban mágnesszalagok cserélhetőségéhez).	R 1859–1971
Precision reels for magnetic tape used in interchange instrumentation application (cserélhetően alkalmazható precíziós orsók mágnesszalagokhoz).	R 1860–1971
7-track 8 RPmm (200 RPI) magnetic tape for information interchange [7 pályán 8 sor/mm (200 RPI) sűrűséggel felírt mágnesszalag információcseréhez].	R 1861–1971
9-track 8 RPmm (200 RPI) magnetic tape for information interchange [9 pályán 8 sor/mm (200 RPI) sűrűséggel felírt mágnesszalag információcseréhez].	R 1863–1971
9-track 32 RPmm (800 RPI) magnetic tape for information interchange [9 pályán 32 sor/mm (800 RPI) sűrűséggel felírt mágnesszalag információcseréhez].	R 1863–1971
Unrecorded magnetic tape for information interchange 8 and 32 RPmm (200 and 800 RPI) NRZI and 63 RPmm (1600 RPI) Phase-Encoded [Felíratlan mágnesszalag 8 és 32 sor/mm (200 és 800 RPI) NRZI és 63 sor/mm (1600 RPI) fázissal kódolt.]	R 1864–1971
Information processing. Representation of 8-bit patterns on 12-row punched cards (a 8 bites minták ábrázolása 12-soros lyukkártyán).	R 2021–1971

Számítás- technikai berendezések hazai gyártása

A nyugat-európai és főképp az amerikai nagy vállalatok által elért színvonalhoz mérten jelentős időhátránnyal kezdtek hozzá a hazai intézetek és vállalatok a számítástechnikai berendezések fejlesztéséhez, és a gyártás is csak az utóbbi években indult el ipari méretekben. Az úttörő munka ezen a téren a Központi Fizikai Kutató Intézet, az Elektronikus Mérőkészülékek Gyára és a VIDEOTON Rádió- és Televízió Gyár nevéhez fűződik.

A hazai kisszámítógép gyártás fővállalkozója a VIDEOTON Rádió- és Televízió Gyár, amely több vállalattal és intézménnyel (EMG, INFELOR, KFKI, KGM-ISZSZI, MOM, MTA-AKI, SZKI, VIDEOTON Fejlesztési Intézet) tart szoros együttműködési kapcsolatot software és hardware vonatkozásban egyaránt, a Számítástechnikai Fejlesztési Program munkamegosztásának megfelelően. A VIDEOTON számítástechnikai profiljának kialakítása az EMG 830-as, valamint a KFKI TPA 1001 típusú digitális univerzális kisszámítógép egyes egységeinek gyártásával kezdődött meg. Tekintettel arra, hogy a hazai vállalatok nem rendelkeztek megfelelő elektronikai tapasztalattal az ún. harmadik generációs, korszerű számítógépek fejlesztése és gyártása terén, s mivel a szellemi és az anyagi kapacitás gyors fejlesztése volt a cél, a kormány illetékes szerveinek támogatásával

és jóváhagyásával licenc vásárlásra került sor, a francia Compagnie Internationale pour l'Informatique cégtől. A licenc alapján a VIDEOTON 1971-ben megkezdte a korszerű, harmadik generációs kisszámítógép gyártását, és 16 – különböző kiépítettségű – számítógép konfiguráció az 1971-es termelési tevékenység eredményeként el is készült. Ebből 5 konfigurációt a Szovjetunó vásárolt meg. Az 1971-ben megindult fejlesztési munka folytatásaként a gyártásban fokozatosan áttérnek a ma még importált tőkés alkatrészek gyártására, illetve szocialista importból származó alkatrészek felhasználására. A francia licenc alapján gyártott 1010 B típusú számítógép szilícium integrált áramkörökkel és ferritmagos memóriával rendelkezik, olvasás-írás ciklusideje $1\ \mu\text{sec}$, byte szervezésű, a tárolója 4 K byte-tól 64 K byte-ig bővíthető. Programozási rendszeréhez az ASTROL assembler nyelv és az 1010 B FORTRAN, valamint az ALGOL programozási nyelvek tartoznak, amelyeket folyamatosan kiegészítenek a felhasználási célokhoz kialakított típus programcsomagokkal. Az 1010 B számítógép olcsósága és könnyű kezelhetősége, fejlett periféria rendszere széles körű felhasználást tesz lehetővé; adatelőkészítésre, on-line adatfeldolgozásra, mérések, illetve események kiértékelésére, soros, numerikus, közvetlen digitális vezér-

lésre stb. alkalmazható a legkülönbözőbb felhasználási területeken.

A TPA 1001 második generációs számítógép továbbfejlesztéseként a Központi Fizikai Kutató Intézet kifejlesztette és kis sorozatban gyártja ennek harmadik generációs változatát, a TPA 1001/i típusú kisgépet. Ez a moduláris digitális számítógép tudományos, vezérlési, real-time, számítástechnikai és műszerezési célokra használható fel. Ferritgyűrűs memóriájának szóhossza 12 bit (+1 bit a paritásellenőrzésre), kapacitása 4 K szó, amely belsőleg 16 K szóig, külsőleg 32 K szóig bővíthető, ciklusideje 2 μ sec. A fenti központi egységeken kívül a KFKI mágneslemezes tárolók és illesztők, valamint harmadik generációs vizuális megjelenítő egységek fejlesztésével és kis sorozatú gyártásával is foglalkozik.

Az Elektronikus Mérőkészülékek Gyára 1968 óta gyárt saját fejlesztésű, második generációs, modulrendszerű digitális számítógépeket. Az EMG 830–10 típusszámú folyamattírányító változat szóhossza 21 bit, az EMG 830–20 ügyviteli változaté pedig 24 bit. A ferritgyűrűs operatív tár kapacitása 8 K, illetve az ügyviteli gép esetén 32 K szóig bővíthető. Az EMG 830 számítógép központi egységéhez multiprogram futtatásával az illesztő egységeken keresztül – megszakításos rendszerben – mintegy 60 perifériális egység csatlakoztatható. 1970–71 óta mágnesszalagos tárolókat (800 byte/inch), 200 sor/perc sebességű sornyomtatót, 600 kártya/perc sebességű lyukkártya olvasót, 200 kártya/perc sebességű lyukkártya lyukasztó egységet, valamint gyors háttértárolókat is szállítanak a géppel, EMG illesztő elektronikával.

Az EMG 830–20 típusú gép új, rendszertechnikailag módosított, továbbfejlesztett változata az EMG 830–120 típusú rendszer, amelyet az univerzális aritmetikai egység, az univerzális indexregiszter, a szervíz modul és az operatív tárolók hatékonyságát növelő inverter egységek különböztetnek meg az EMG számítógépcsald eddig megismert tagjaitól. Az EMG 830 típusú gépekhez szolgál-

tott SIMPLE, AUTOKÓD és FORTRAN nyelveken kívül a 830–120-as típushoz olyan fordítóprogramot is készítenek, amely a VIDEOTON gyártásában készülő 1010 B számítógép főbb software-jét is alkalmazhatóvá teszi. Az EMG által gyártott számítógépek tudományos számításokra, számviteli feladatok megoldására, termelésprogramozásra, szállítási programok készítésére, felső szintű oktatásra és erőművi adatgyűjtésre alkalmazhatók elsősorban.

A perifériális egységeket fejlesztő és gyártó hazai vállalatok közül elsősorban a Magyar Optikai Művek, az ORION, a Telefongyár és a Villamos Automatika Intézet emelhető ki.

A Magyar Optikai művek a számítástechnikai és adatfeldolgozó rendszerek bemeneti és kimeneti készülékeit fejleszti és gyártja. A READMOM 1000 és a READMOM 300 típusjelű fotoelektromos, második generációs lyukszalagolvasók sorozatgyártását 1968-ban kezdték meg. Az előbbi, gyorsabb típus maximális sebessége folytonos üzemmódban 500 és 1000 jel/sec, léptetett üzemmódban 0–800 jel/sec; az utóbbi folytonos üzemmódban 250 és 500 jel/sec, léptetett üzemmódban pedig 0–300 jel/sec. A READMOM 300 típus adatátviteli rendszer lyukszalagos adatbemeneti egységeként is felhasználható.

Az 1970 óta gyártásban levő READMOM 40 második generációs fotoelektromos lyukszalag- és szélperforált kártyaolvasó harmadik generációs változata az ER 40. Mindkét változat maximális sebessége 40 jel/sec, illetve 150 jel/sec. Ezek a viszonylag olcsó, könnyen kezelhető olvasók adatelőkészítő berendezésekhez, irodagépekhez, adatátvitelhez és távadatfeldolgozáshoz alkalmazhatók célszerűen.

A PERFOMOM 30, második generációs elektronikájú lyukszalaglyukasztó szintén 1968 óta szerepel a MOM gyártmányai között, kismámítógépek adatkimeneti egységeként.

A MOM berendezések közé tartozik még a PERFOMOM 35 típusú lyukszalag- és

szélperforált kártyalyukasztó, amelynek harmadik generációs változata az EP-35. Ezek maximális sebessége 33 jel/sec, és – adatkiimeneti készülékeként – felhasználási területük megegyezik a READMOM 40, illetve az ER-40 olvasókéval.

Adatátviteli berendezések fejlesztésével elsősorban az ORION és a Telefongyár foglalkozik.

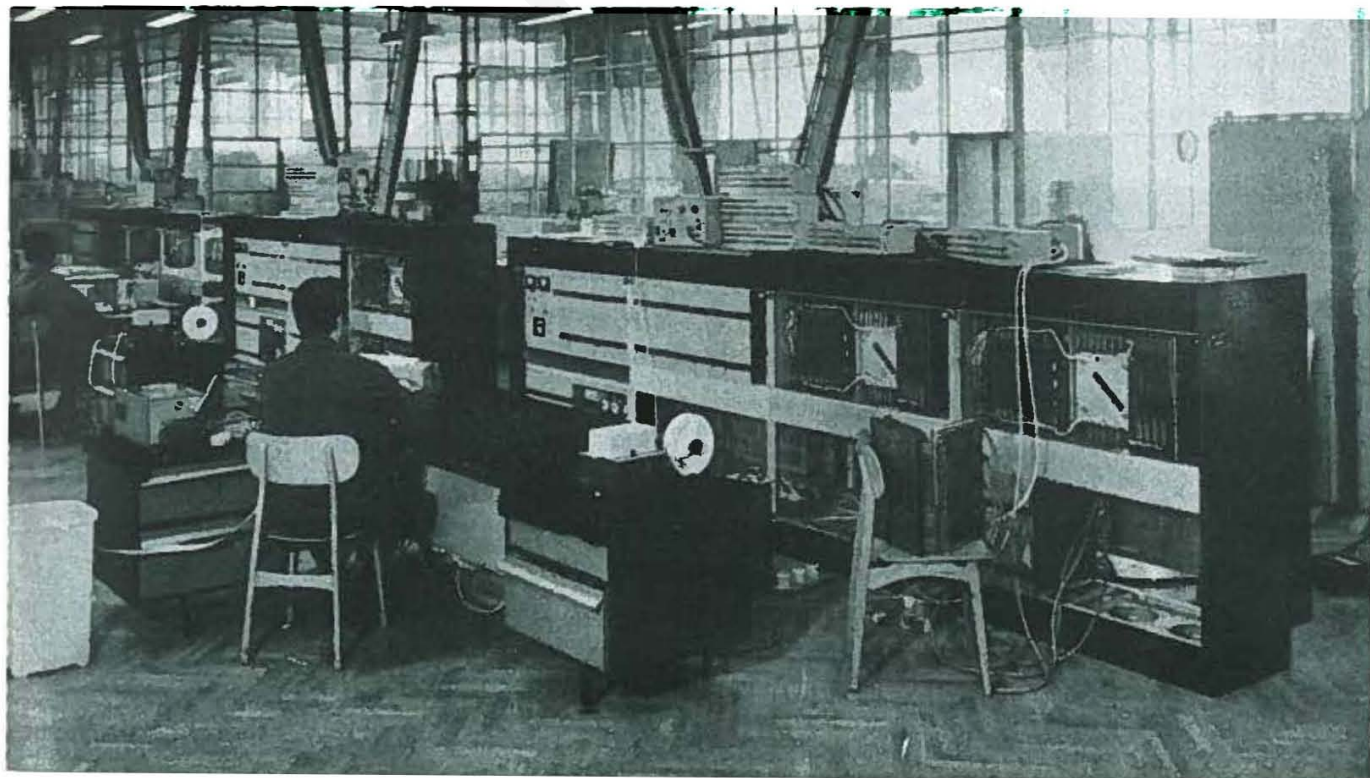
Az ORION AHM 1200 típusú középsebességű, harmadik generációs adatátviteli berendezés nyilvános vagy bérelt távbeszélő hálózatokon egyaránt nagy megbízhatóságú információátvitelt biztosít. A rendszert az AM-1200 típusú adatátviteli MODEM egység és az AH-4800 típusú hibavédelmi berendezés alkotja. Az adatátvitel sebessége a beépített MODEM-től függ, és maximálisan 4 800 bit/sec-ig növelhető. Az AHM-1200 mintapéldányai már elkészültek, és a tervek szerint 1972-ben megindul a gyártás is. Az AM-1200 típusú adatátviteli MODEM bináris frekvenciamodulációs technikával működik, átviteli sebessége maximálisan 1200 bit/sec, minden szempontból eleget tesz a vonatkozó CCITT és ESZR előírásoknak.

A fenti adatátviteli berendezéseket az ORION és a KFKI közösen fejlesztette ki.

Az MTA-AKI-val való együttműködés eredményeire támaszkodva fejlesztette ki az ORION az ORION ADV-1000 típusú, DATAVISOR elnevezésű alfanumerikus megjelenítőt. A berendezés szintén harmadik generációs, tárolójának kapacitása 1024 karakter. Karakterkészlete latin és cirill nagybetűket, számjegyeket, valamint írásjeleket tartalmaz. Több változatban, többféle számítógéphez illeszthető (pl. VIDEOTON 1010 B, MINSZK-32, ESZR modellek stb.). MODEM segítségével telefonvonalon keresztül a számítógéptől nagy távolságban is működtethető. A tervek szerint egyes változatai 1972-ben gyártásra kerülnek.

A Telefongyár a Számítástechnikai Fejlesztési Program alapján a kis- és középsebességű adatátviteli végállomások fejlesztésével és gyártásával foglalkozik. Ennek keretében fejleszti ki a KGST-ESZR előírásoknak is megfelelő berendezéscsaládját. A végállomások kis sebességű tagja a TAP-1 és a TAP-70 típusú, 100 bit/sec sebességű aszinkron start-stop végállomás (a két végállomáshoz alkalmazható perifériális beren-

Az EMG-830 közpérszámítógép sorozatgyártása az ELEKTRONIKUS MÉRŐKÉSZÜLÉKEK GYÁRA SZÁMITÓGÉP GYÁREGYSÉGÉBEN

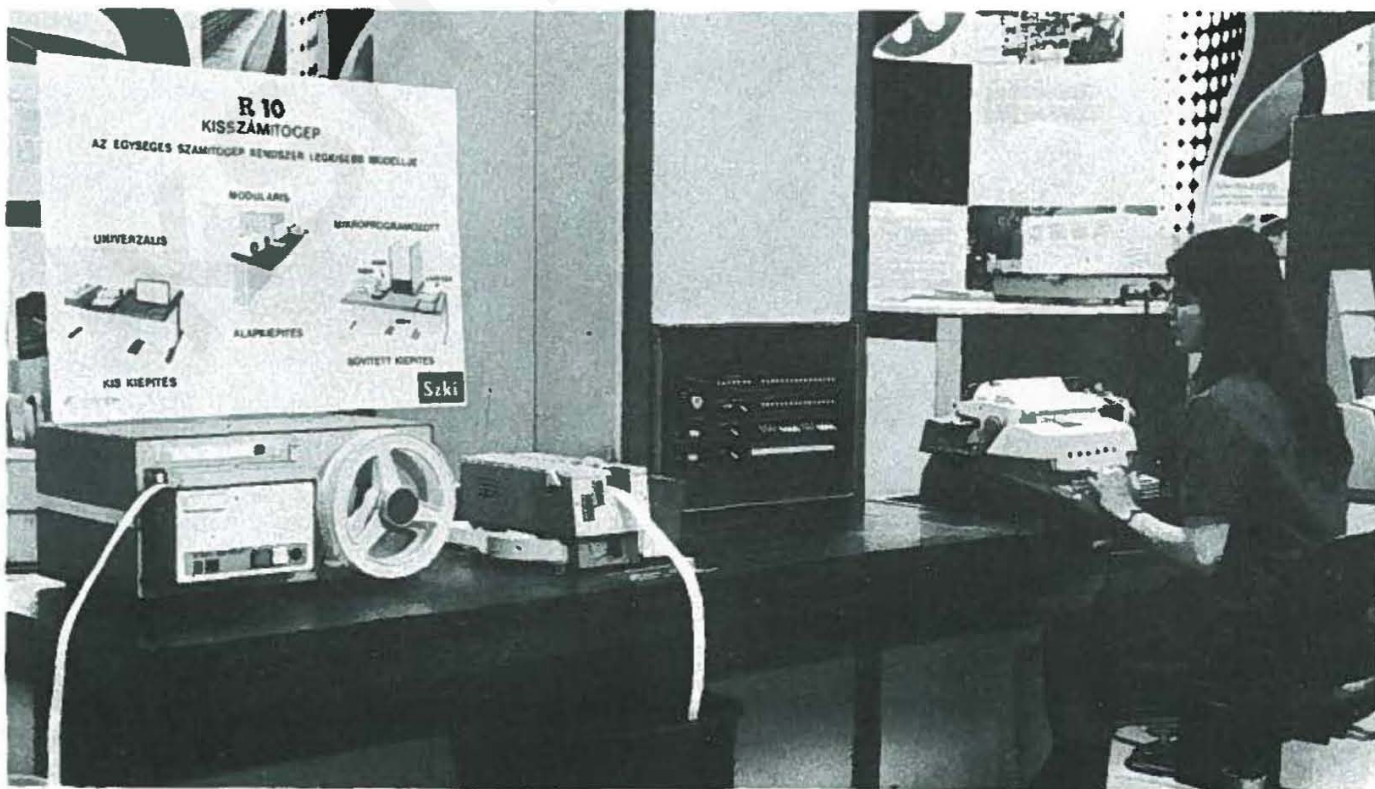


dezősek különbözőek), valamint a TAP-2 típusú, 200 bit/sec-os szinkron rendszerű végállomás. E berendezések a számítógéphez on-line vagy off-line üzemben kapcsolhatók. A középsebességű TA-600-as, 600/1 200 bit/sec sebességű adatátviteli végállomás kapcsolt és bérelt távbeszélő csatornán egyaránt alkalmazható. A számítógéphez ez az adatvégállomás off-line üzemmódban kapcsolható, és szimplex vagy félduplex üzemben működtethető. On-line számítógépes kapcsolatot biztosít a TAP-3 és a TAP-11 középsebességű végállomás, melyek átviteli sebessége 600/1200 bit/sec, illetve 600/4800 bit/sec. A középsebességű végállomások szinkron rendszerűek, szimplex és félduplex üzemben működtethetők, helyi üzemmódban is alkalmazhatók. A berendezések távbeszélő hálózatra történő csatlakoztatása CCITT ajánlásoknak megfelelő MODEM alkalmazásával történik. A TAP-1, TAP-2 és TAP-3 adatvégállomások telex-vonalra is csatlakoztathatók. A telefongyár TAM 200 és TAM 600 típusjelű MODEM-jei a többi berendezéshez hasonlóan harmadik generációs integrált áramkörös berendezések. Cserélhető, kétoldalt foliózott nyomtatott

áramkörtől, rack rendszerű korszerű konstrukcióban készülnek.

A Villamos Automatika Intézet is bekapcsolódott a számítástechnikai berendezések kutatásába és fejlesztésébe. Már sorozatban gyártják a PREPAMAT E-9031 és az E-9032 típusjelű lyukszalag előkészítő és ellenőrző berendezéseket. Sorozatgyártásra alkalmassá tették a PRACTICOMP 4000 típusú kismámítógépet, a NUMERCORD R-201 típusú számjegyes szerszám gép vezérlő családot. A PREPAMAT adatelőkészítők harmadik generációs, nagy megbízhatóságú berendezések, amelyek az új, MOM gyártmányú lyukszalag- és szélperforált kártyaolvasó és lyukasztó mechanizmussal vannak felszerelve. Az E-9031, írógéppel ellátott típus a lyukszalag előállításán, ellenőrzésén és másolásán kívül kiírást is végez. Így nyomtatott bizonylatok készítésére, önálló ügyviteltechnikai gépként is használható. A kiírás sebessége másodpercenként 10-12 karakter, a másolásé 35 karakter. A PRACTICOMP 4000 kismámítógép univerzális célú, integrált áramkörös felépítésű, és átlagos bonyolultságú műszaki feladatok elvégzésére, valamint oktatási célokra használ-

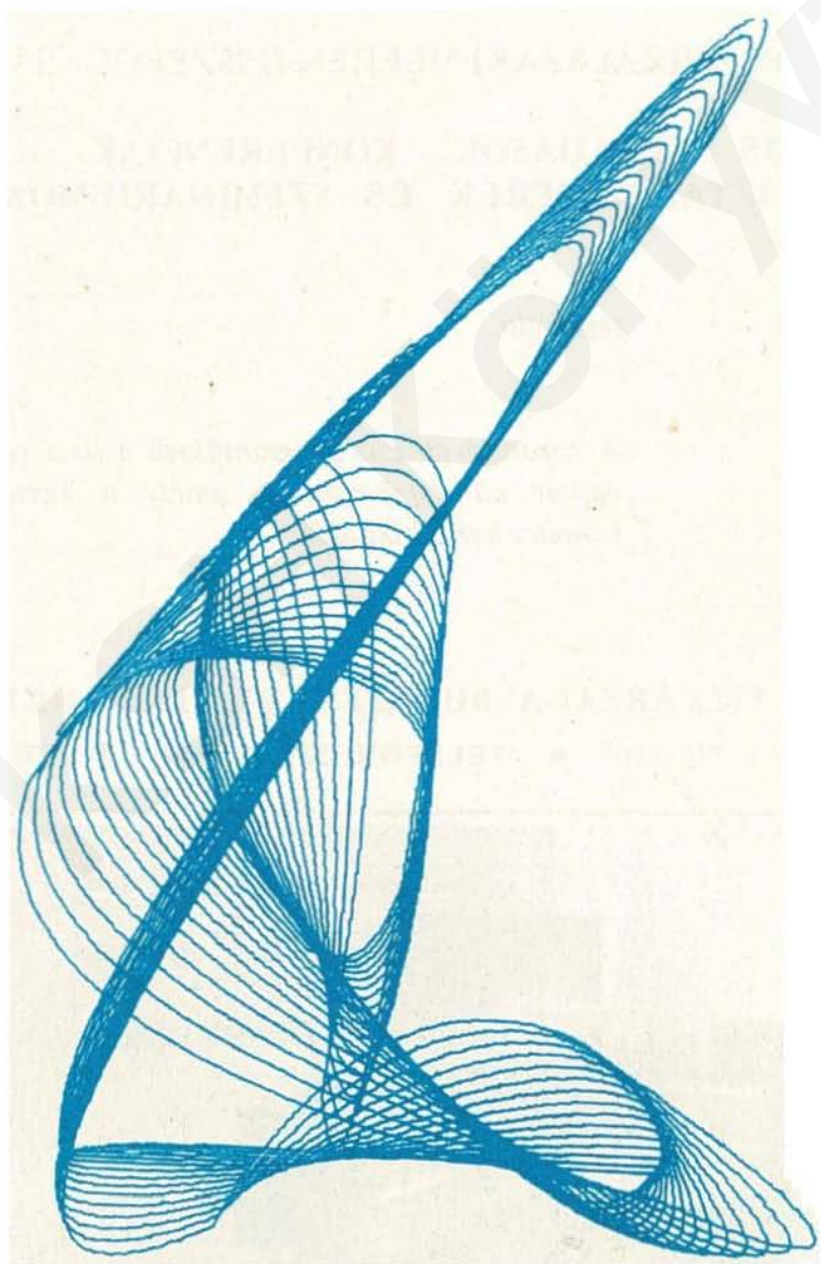
A VIDEOTON által gyártandó R-10 kismámítógép az 1972. évi Budapesti Nemzetközi Vásáron



ható. Elkészült — ugyancsak a VILATI-nál — az első PREPAMAT E-9031/A típusjelű szervező automata két olvasós rendszerrel. Ennek sorozatgyártása még 1972-ben megkezdődik.

A számítástechnikai gyártmányválasztékba sorolható a Híradástechnika Szövetség digitális impulzus generátora, színes és fekete-fehér monitora, miniscopja és display-e; a GAMMA Művek szcintigráfja és

számnyomtatója; a FOK-GYEM Szövetség VISINFORM-ja. A számítástechnikai berendezések gyártásához elengedhetetlenül szükséges alkatrészeket a KONTAKTA Alkatrész Gyár (nyomtatott áramköri csatlakozók, reed érintkezős kapcsolók stb.), a REMIX Rádiótechnikai Gyár (integrált vastag- és vékonyréteg áramköri családok, hibrid áramkörök stb.), az Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. biztosítja.



II. GÉPÁLLOMÁNY

KSH Könyvtár

Számítógépek

1. A számítógép-állomány alakulása (Év végi adatok)

Sorszám	Géptípus	Darab				
		1967	1968	1969	1970	1971
1.	BULL-Gamma-3	1	1	1	1	1
2.	BULL-G-Tambour	2	2	2	2	2
3.	BULL-GE-115	1	12	13	14	14
4.	CDC-3300	—	—	—	1	1
5.	CELLATRON C-8205	—	—	—	—	8
6.	CII 90-40	—	1	1	2	2
7.	CII 10010	—	—	3	8	11
8.	ELLIOTT 803/B	2	2	2	2	2
9.	ELLIOTT 4130	1	1	1	1	1
10.	EMG 810	—	—	—	1	2
11.	EMG 830 (830-10, 830-20)	—	—	3	10	12
12.	FACOM-R	—	—	—	1	1
13.	GIER	2	2	2	2	2
14.	HONEYWELL-2200	—	—	4	4	4
15.	IBM 360/20	—	3	3	3	3
16.	IBM 360/40	—	—	—	—	3
17.	IBM 1130	—	1	1	1	1
18.	IBM 1440	1	1	1	1	1
19.	ICL 1901	1	1	1	1	1
20.	ICL 1903/A	—	—	—	1	1
21.	ICL 1904	3	3	4	4	4

1. A számítógép-állomány alakulása (folytatás)
(Év végi adatok)

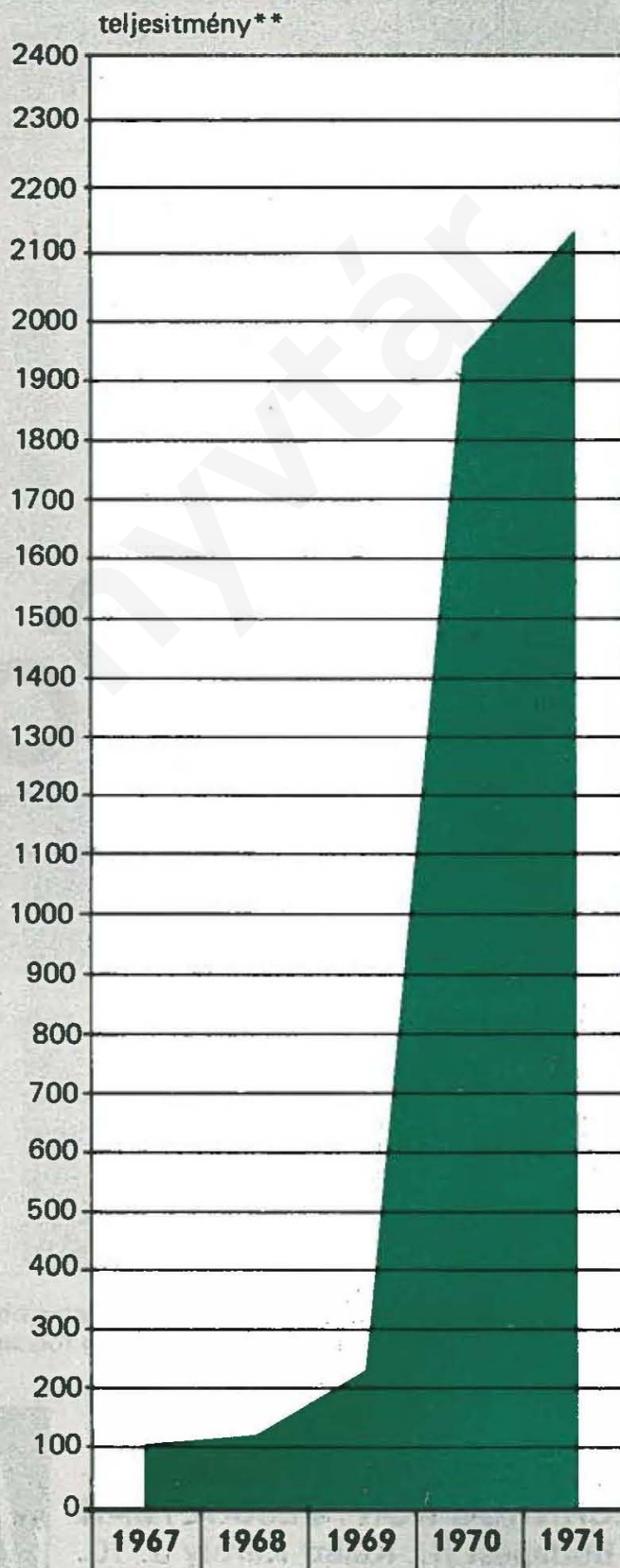
Sorszám	Géptípus	Darab				
		1967	1968	1969	1970	1971
22.	ICL 1904/F	—	—	1	1	1
23.	ICL 1905	1	1	2	2	2
24.	ICL 4/50	—	—	—	—	2
25.	ICL 4/70	—	—	—	—	1
26.	LGP 21	1	1	1	1	1
27.	MINSZK-2	1	1	1	1	1
28.	MINSZK-22	2	3	3	4	4
29.	MINSZK-23/A	—	—	1	1	1
30.	MINSZK-32	—	—	—	1	2
31.	M-3	1	—	—	—	—
32.	ODRA-1013	7	7	7	7	7
33.	ODRA-1204	—	—	—	7	8
34.	ODRA-1304	—	—	—	—	1
35.	RAZDAN-3	1	2	2	2	2
36.	ROBOTRON-100	1	1	1	1	1
37.	SIEMENS 4004/35-E	—	—	—	1	1
38.	SIEMENS 4004/45-F	—	—	—	3	4
39.	TPA 1001	—	—	6	9	19
40.	UMC-1	1	1	1	1	1
41.	UNIVAC 1004	11	9	10	7	7
42.	UNIVAC 1005	2	4	4	7	8
43.	UNIVAC 1050	1	1	1	1	1
44.	UNIVAC 9400	—	—	—	1	1
45.	URAL-2	3	3	2	1	1
46.	VIDEOTON 1010/B	—	—	—	—	6
47.	ZUSE Z-23	1	1	1	1	1
Összesen		48	65	86	120	161

A SZÁMÍTÓGÉPEK SZÁMÁNAK ÉS KAPACITÁSÁNAK ALAKULÁSA 1967 ÉS 1971 KÖZÖTT

A SZÁMÍTÓGÉPEK
SZÁMÁNAK
EMELKEDÉSE



A SZÁMÍTÓGÉPPARK
TELJESÍTMÉNYÉNEK
EMELKEDÉSE*



*Bázisév: 1967 = 100.

**H. R.J. Grosch képlet alapján.
L. 54–55. oldal.

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SEGÉDESZKÖZÖK

FOLYAMATÁBRA (ORGANIGRAM) RAJZ-SABLON

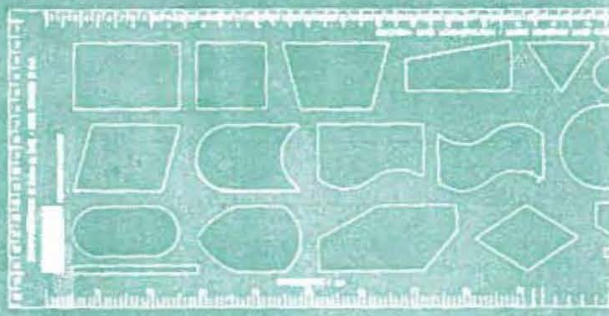
A szervezői gyakorlatban széles körben alkalmaznak folyamatábrákat információ- és adatfeldolgozási, valamint egyéb folyamatok vizuális bemutatására. A folyamatábrák, blokkdiagramok elkészítésének hasznos segédeszköze az organigram rajzsablon. Kapható kétféle méretben:

84 X 235 mm

Ára: 138,- Ft

67 X 126 mm

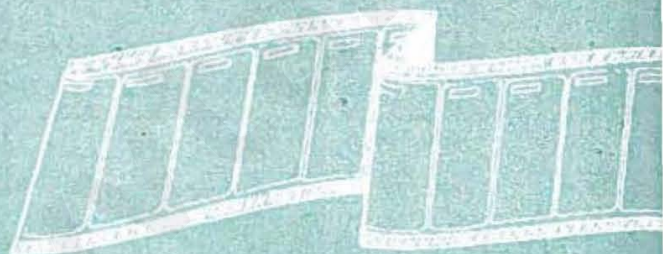
Ára: 42,- Ft



ÖNTAPADÓ LEPORELLÓ ETIKETT

A szélén perforált, leporelló formájú címke-szalag alkalmazása nagymértékben leegyszerűsíti a címrést, feliratozást, postázást, reklám- és propaganda anyagok szétküldését. A leporellós etikettre a cím, szöveg kiírása – számológépen, lyukkártya táblázógépen, speciális írógépen – rendkívüli gyorsasággal elvégezhető. Kapható 55 X 120 mm-es méretben.

Ára: 710,- Ft/1000 db



SPECIÁLIS SZERVEZŐI VONALZÓ

A számítástechnikai szakemberek – szervezők, programozók, gépkezelők – nélkülözhetetlen segédeszköze, mely tartalmazza a gépi adatfeldolgozáshoz szükséges mértékegységek mellett a perforációs lyukak szabvány szerinti nagyságát és távolságát is. Kivitelezésénél az ISO (Nemzetközi Szabványosítási Szervezet) számítástechnikai szabvány-ajánlásait vették figyelembe.

Ára: 458,- Ft



LYUKKÁRTYA RAGASZTÓ TAPASZ

A hibás, tévesen lyukasztott kártyák javítására szolgál, s így kiküszöböli az új lyukkártya felhasználását és a lyukasztással járó idővesztést. Egy ragasztó tapasz kartonon mintegy 200 hibás lyukasztás korrigálására elegendő etikett van.

(Beszerzése folyamatban)



A számítástechnika gyakorlati alkalmazása mindjobban igényli a célszerű segédeszközök felhasználását. A Statisztikai Kiadó Vállalat ennek megfelelően folyamatosan bővíti számítástechnikai profilját.

Megvásárolhatók:

A STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLTBAN
Budapest II., Keleti Károly u. 10.
Telefon: 158-018



Postai szállításra megrendelhetők:

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT
KÖZPONTI TERJESZTÉS
Budapest II., Keleti Károly u. 18/b.
Telefon: 360-747



BURROUGHS B 3500 számítógép rendszer



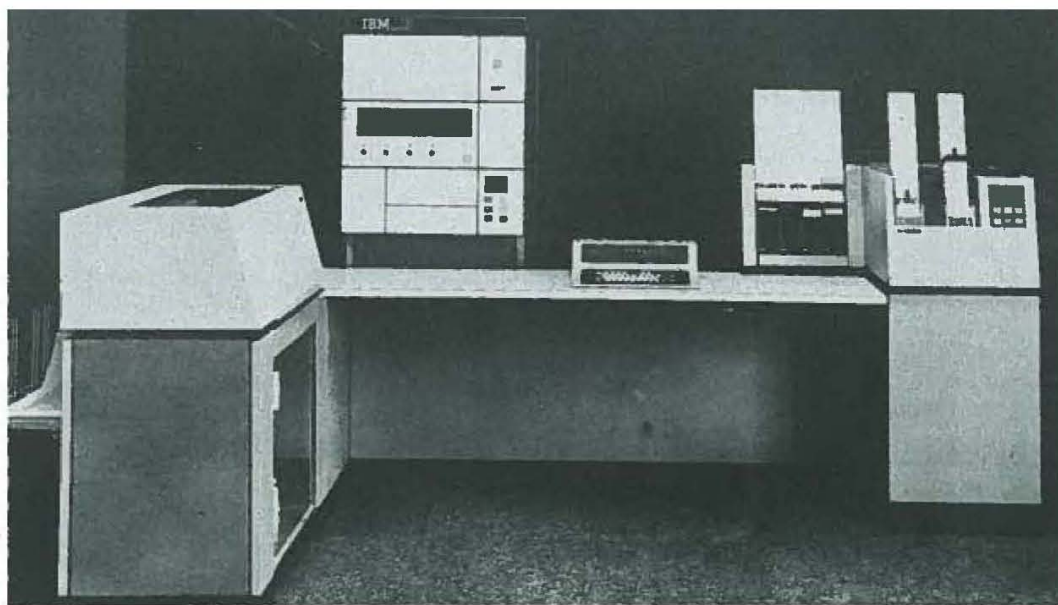
HONEYWELL–BULL 8200 nagyteljesítményű számítógép rendszer

2. A számítógép-állomány kapacitásának fejlődése¹

Megnevezés		Kapacitás, mértékegység	1967	1968
Számítógépek		db	48	65
Operatív tár	Tárkapacitása	millió bit ²	10 093	15 541
	Társebesség	információmennyiség (jel) ciklusidő (μsec)	155	223
Háttér tár	Mágneslemez és mágnesdobos tár együtt	db millió Byte ³	22 14 502	50 74 642
	Mágnesszalag egység	db ezer jel/sec	95 557	136 831,4
Adat ki- és beviteli készülékek	Lyukkártya olvasó	db ezer kártya/perc	36 19 670	59 24 061
	Lyukkártya lyukasztó	db ezer kártya/perc	22 3 290	42 7 480
	Lyukszalag olvasó	db ezer jel/sec	54 51 250	64 58 050
	Lyukszalag lyukasztó	db ezer jel/sec	38 5 000	43 5 660
	Sornyomtató	db ezer sor/perc	37 27 136	59 41 896
Számítógép teljesítmény (bázisév: 1967)			1,0	1,16

¹ A táblázat az éves beszámolójelentések és az állomány-nyilvántartás alapján készült.

A kapacitás számítás a H. R. J. Grosch által ajánlott tapasztalati képlet alapján történt: $P = c(a)^n$, ahol P = gépteljesítmény, a = számítógép ára, c = állandó = 1, $n = 2,5$ műszaki, tudományos feladatoknál, $n = 3,1$ adatfeldolgozás esetén. ² Bináris alapegység. ³ 8 bit.



IBM System/3 kasszámítógép rendszer

1969	1970	1971
86	120	161
22 016	36 827	50 720
414	694	1 001
67	92	110
234 642	418 442	532 070
204	257	276
1 292 6	1 829,0	2 100,6
70	83	89
32 261	44 066	49 701
44	49	52
7 780	8 630	9 060
75	104	143
74 150	110 900	134 940
50	76	99
6 365	9 215	10 705
70	82	88
52 746	64 256	69 376
2,27	19,5	21,3



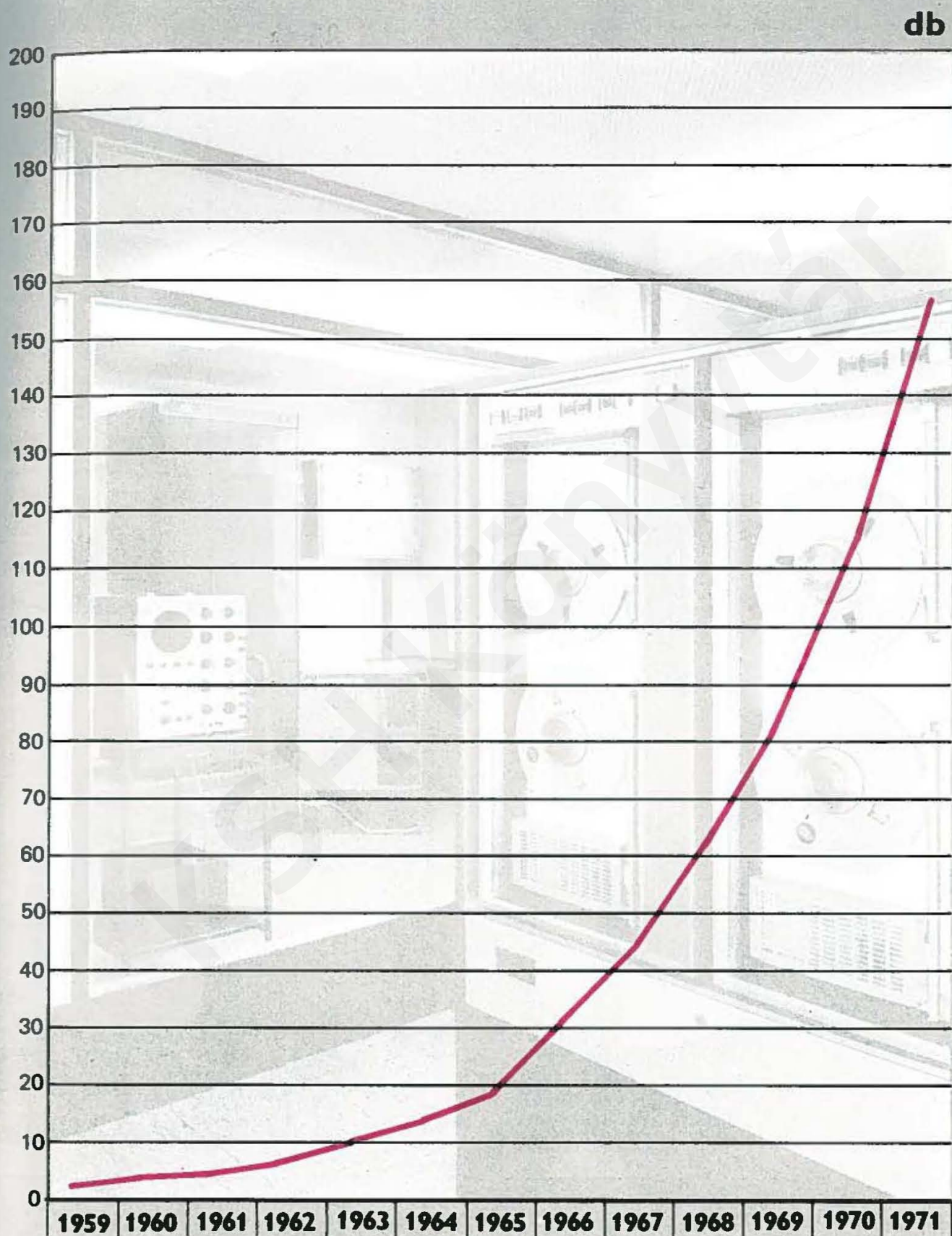
3. Az üzemeltetett számítógépek nagyságrendje¹ (1971 végén)

Sor- szám	Géptípus	Kis	Kis-közepes	Közepes	Közepes-nagy
		teljesítményű gépek száma			
1.	BULL-Gamma-3	1	—	—	—
2.	BULL-G-Tambour	2	—	—	—
3.	BULL-G-115	—	14	—	—
4.	CDC 3300	—	—	—	1
5.	CELLATRON C-8205	8	—	—	—
6.	CII 90-40	—	—	2	—
7.	CII 10010	11	—	—	—
8.	ELLIOTT 803/B	2	—	—	—
9.	ELLIOTT 4130	—	—	1	—
10.	EMG 810	—	2	—	—
11.	EMG 830	—	12	—	—
12.	FACOM-R	—	1	—	—
13.	GIER	—	2	—	—
14.	HONEYWELL-2200	—	—	4	—
15.	IBM 360/20	—	3	—	—
16.	IBM 360/40	—	—	3	—
17.	IBM 1130	—	1	—	—
18.	IBM 1440	—	1	—	—
19.	ICL 1901	—	1	—	—
20.	ICL 1903/A	—	—	1	—
21.	ICL 1904	—	—	4	—
22.	ICL 1904/F	—	—	1	—
23.	ICL 1905	—	—	2	—
24.	ICL 4/50	—	—	2	—
25.	ICL 4/70	—	—	1	—
26.	LGP-21	1	—	—	—
27.	MINSZK-2	1	—	—	—
28.	MINSZK-22	—	—	4	—
29.	MINSZK-23/A	—	—	1	—
30.	MINSZK-32	—	—	2	—
31.	ODRA-1013	7	—	—	—
32.	ODRA-1204	8	—	—	—
33.	ODRA 1304	1	—	—	—
34.	RAZDAN-3	—	—	2	—
35.	ROBOTRON-100	1	—	—	—
36.	SIEMENS 4004/35-E	—	—	1	—
37.	SIEMENS 4004/45-F	—	—	4	—
38.	TPA 1001	19	—	—	—
39.	UMC-1	1	—	—	—
40.	UNIVAC 1004	7	—	—	—
41.	UNIVAC 1005	8	—	—	—
42.	UNIVAC 1050	—	—	1	—
43.	UNIVAC 9400	—	—	1	—
44.	URAL-2	1	—	—	—
45.	VIDEOTON 1010/B	6	—	—	—
46.	ZUSE Z-23	—	1	—	—
Összesen		85	38	37	1

¹A kategóriába sorolás az egyes gépek átlagos műveleti sebessége, a központi egység tárolókapacitása és felszereltsége alapján történt.

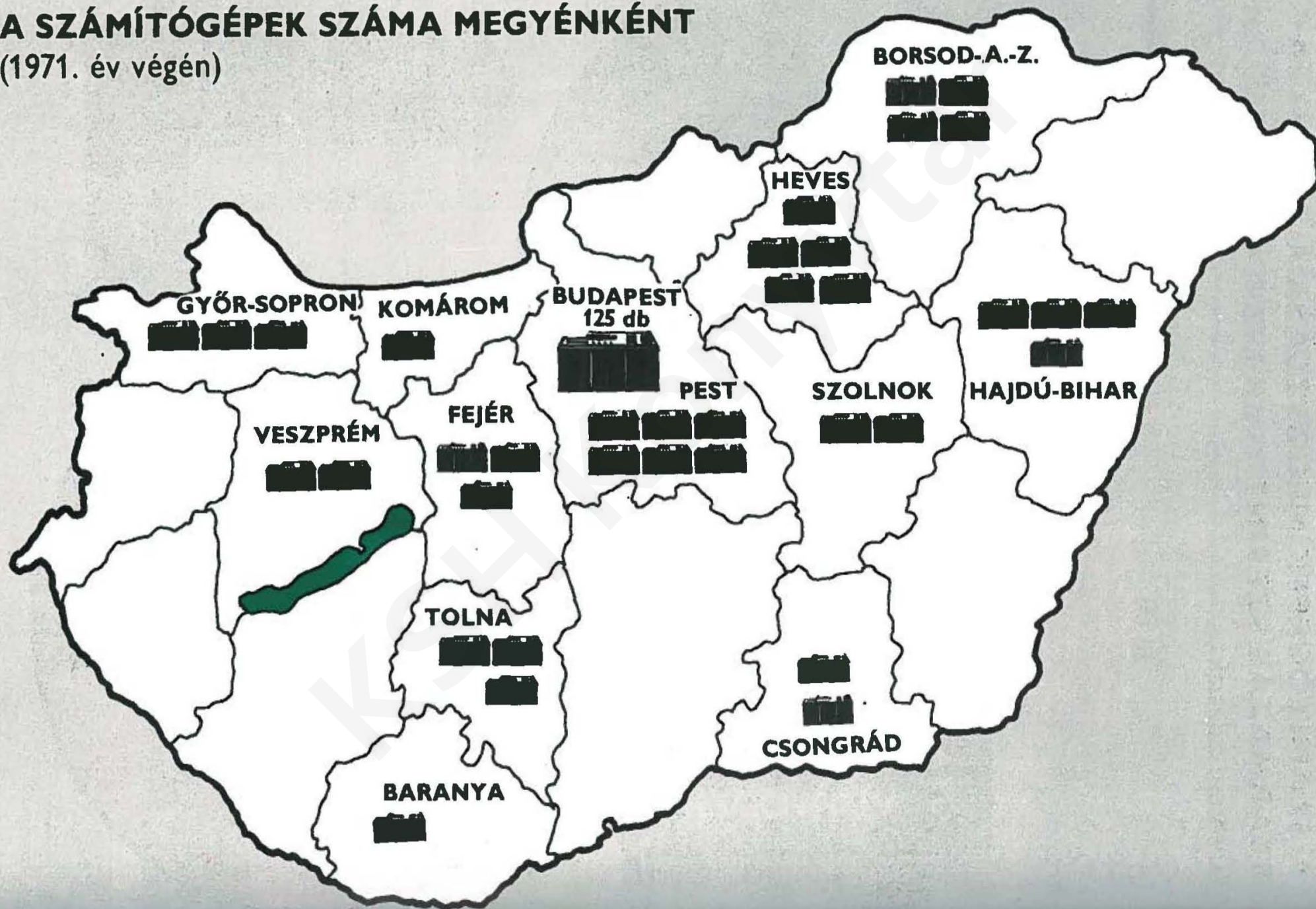
A SZÁMÍTÓGÉPEK SZÁMA

(Év végi adatok)



A SZÁMÍTÓGÉPEK SZÁMA MEGYÉNKÉNT

(1971. év végén)



4. Számítógépek megoszlása nagyságrend és főhatóság szerint¹ (1971 végén)

Főhatóság	teljesítményű gépek száma			
	Kis	Kis-közepes	Közepes	Közepes-nagy
1. Belkereskedelmi Minisztérium	—	—	1	—
2. Budapest Főváros Tanácsa	2	—	—	—
3. Egészségügyi Minisztérium	5	—	—	—
4. Építésügyi és Városfejlesztési Min.	6	4	—	—
5. Kisipari Szövetkezetek Országos Szövetsége	—	—	1	—
6. Kohó- és Gépipari Min.	17	9	7	—
7. Könnyűipari Min.	—	3	1	—
8. Közlekedés- és Postaügyi Min.	3	—	6	—
9. Központi Földtani Hivatal	1	—	1	—
10. Központi Statisztikai Hivatal	3	7	6	—
11. Külkereskedelmi Min.	1	—	1	—
12. Magyar Tudományos Akadémia	15	—	1	1
13. Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Min.	9	3	1	—
14. Munkaügyi Min.	—	—	1	—
15. Művelődésügyi Min.	19	3	2	—
16. Nehézipari Min.	2	5	4	—
17. Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság	2	2	1	—
18. Országos Tervhivatal	—	—	1	—
19. Pénzügyminisztérium	—	1	2	—
20. SZOT Társadalombiztosítási Főigazgatóság .	—	1	—	—
Összesen	85	38	37	1

¹ A kategóriába sorolás az egyes gépek átlagos műveleti sebessége, a központi egység tárolókapacitása és felszereltsége alapján történt.

5. Számítógépek megoszlása üzemeltetői csoportok szerint¹ (1971 végén)

Üzemeltetők	Számító- gépek összesen	Ebből			
		kis	kis-közepes	közepes	közepes-nagy
		teljesítményű gépek száma			
Minisztériumok, főhatóságok	6	—	1	5	—
Tudományos intézmények	42	32	5	4	1
Oktatási intézmények	25	20	3	2	—
Bérmunka vállalatok és intézmények	36	12	14	10	—
Iparvállalatok	29	8	12	9	—
Közlekedési vállalatok	7	2	—	5	—
Kereskedelmi vállalatok, intézmények	5	4	1	—	—
Egyéb üzemeltetők	11	7	2	2	—
Összesen	161	85	38	37	1

¹ A kategóriába sorolás az egyes gépek átlagos műveleti sebessége, a központi egység tárolókapacitása és felszereltsége alapján történt.

6. Számítógépeken futtatott programok megoszlása a munka jellege szerint, 1971

A munka jellege	A programfuttatás	
	százalékos megoszlása	időszükséglete (óra)
Műszaki	9,7	29 430
Tudományos	9,1	27 935
Hálótér megoldások (PERT, CPM)	0,3	1 005
Lineáris programozás	0,9	2 673
Szállítási feladatok	1,4	4 285
Népgazdasági jellegű munkák	3,8	11 426
Statisztikai munkák	15,0	45 416
Adóelszámolási, költségvetési munkák	2,5	7 621
Anyagüggyviteli, anyaggazdálkodási munkák	20,0	59 709
Készletgazdálkodási munkák	4,8	14 838
Számlázási, folyószámlavezetési munkák	13,1	40 002
Termelésprogramozási munkák	4,1	12 720
Kapacitáslekötés számítása	0,9	2 617
Bérügyvitel és bérszámfejtési munkák	4,4	13 524
Nyilvántartási, dokumentációs munkák	1,3	4 030
Egyéb ügyviteli munkák	6,6	20 272
Vezetőképzés, oktatás	2,1	6 379
Összesen	100,0	303 882

IBM 370/155 nagyteljesítményű számítógép rendszer



7. A számítógépek üzemeltetői (1971 végén)

Üzemeltető	A gép típusa	A beszerzés éve
1. Autó- és Alkatrészkereskedelmi Vállalat, Bp.	UNIVAC 1004	1964
2. Állami Biztosító Főigazgatósága, Bp.	IBM 360/20	1968
3. Állattenyésztési Kutató Intézet, Herceghalom	CELLATRON C-8205	1971
4. Bánki Donát Műszaki Főiskola, Bp.	TPA 1001	1971
5. II. sz. Belgyógyászati Klinika, Bp.	CELLATRON C-8205	1971
6. Belkereskedelmi Ügyvitelszervezési és Információfeldolgozási Intézet, Bp.	HONEYWELL-2200	1969
7. Beloiannis Híradástechnikai Gyár, Bp.	MINSZK-23	1969
8. Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat, Bp.	UMC-1	1963
9. Budapesti Közlekedési Vállalat	SIEMENS 4004/45	1971
10. Budapesti Műszaki Egyetem		
Építőmérnöki Kar	ODRA 1204	1970
Gépészmérnöki Kar	ODRA 1204	1970
Közlekedésmérnöki Kar	ODRA 1204	1970
Villamosmérnöki Kar	ODRA 1013	1966
	ODRA 1204	1970
11. Budapesti Szeszipari Vállalat	CELLATRON C-8205	1971
12. Csepel Autógyár, Szigetszentmiklós	ICL 1904	1967
13. Csepel Vas- és Fémművek, Bp.	ELLIOTT 4130	1967
14. DATORG Külkereskedelmi Adatfeldolgozó és Szervező Rt., Bp.	UNIVAC 1005	1966
	SIEMENS 4004/45	1970
15. Dunai Kőolajipari Vállalat, Százhalombatta	IBM 360/40	1971
16. Dunai Vasmű, Dunaújváros	CELLATRON C-8205	1971
17. Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt., Bp.	ICL 1901	1967
18. Egyetemi Számítóközpont, Bp.	RAZDAN-3	1967
	TPA 1001	1971
19. Elektronikus Mérőkészülékek Gyára, Bp.	EMG 830-10	1966
	EMG 830	1970
	EMG 830-20	1970
	CII 10010	1969
	CII 10010	1970
20. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bp.	ODRA 1013	1967
	ODRA 1304	1971
21. Erőmű Beruházási Vállalat, Bp.	EMG 830-10	1971
22. Élelmiszeripari Ügyvitelszervezési és Gépi Adatfeldolgozó V., Bp.	BULL-GE-115	1968
	BULL-GE-115	1968

7. A számítógépek üzemeltetői (folytatás)

	Üzemeltető	A gép típusa	A beszerzés éve
23.	Építés-gazdasági és Szervezési Intézet, Bp.	EMG 830 EMG 810 EMG 830-20	1969 1971 1971
24.	Építéstudományi Intézet, Bp.	TPA 1001	1971
25.	Építőipari Számítástechnikai és Ügyvitelgépésítési V., Bp.	URAL-2 UNIVAC 1005 BULL-GE-115 TPA 1001	1962 1968 1968 1971
26.	FERROGLOBUS Vállalat, Bp.	UNIVAC 1005 UNIVAC 1005	1965 1965
27.	Fővárosi Építőipari Üzemgazdasági és Ügyviteltechnikai Iroda, Bp.	UNIVAC 1004/II. UNIVAC 1005/III.	1965 1968
28.	Gagarin Hőerőmű, Gyöngyösvisonta	EMG 830-10 EMG 830-10 EMG 830-20	1969 1970 1970
29.	Ganz-Mávag Mozdony-, Vagon- és Gépgyár, Bp.	CII 90-40	1968
30.	Gépipari Elektromos Karbantartó Vállalat, Bp.	UNIVAC 1005	1968
31.	Gödöllői Agrártudományi Egyetem, Gödöllő	ODRA 1204	1970
32.	Győri Tervező Vállalat, Győr	TPA 1001	1971
33.	Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet, Bp.	VIDEOTON VT 1010/B TPA 1001	1971 1971
34.	Ho Si Minh Tanárképző Főiskola, Eger	ODRA 1204	1971
35.	IBM Magyarországi Kft.	IBM 360/40	1971
36.	INFELOR Rendszertechnikai Vállalat, Bp.	MINSZK-2 MINSZK-22	1967 1969
37.	József Attila Tudományegyetem, Szeged	MINSZK-22	1968
38.	Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola, Bp.	EMG 830-10 TPA 1001	1970 1971
39.	KGM Ipargazdasági, Szervezési és Számítástechnikai Intézet, Bp.	IBM 1440 BULL-GE-115	1966 1967
40.	KGM Tervező Irodái, Bp.	CII 10010	1970
41.	Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen	ODRA 1013 ODRA 1204	1967 1970
42.	Könnyűipari Gépi Adatfeldolgozó Vállalat, Bp.	BULL-GE-115 BULL-GE-115	1968 1969
43.	Könnyűipari Szervezési Intézet, Bp.	MINSZK-32	1971

7. A számítógépek üzemeltetői (folytatás)

	Üzemeltető	A gép típusa	A beszerzés éve
44.	Közlekedésépítési Szervező és Adatfeldolgozó Egyesülés, Bp.	SIEMENS 4004-35	1970
45.	Kőbányai Gyógyszerárugyár, Bp.	TPA 1001	1971
46.	KSH Számítástechnikai Igazgatóság, Bp.	IBM 360/20	1968
		ICL 1904	1966
		ICL 1904/F	1969
47.	LABOR Műszeripari Művek, Esztergom	CELLATRON C-8205	1971
48.	Landler Jenő Gépipari Technikum, Bp.	TPA 1001	1971
49.	Lenin Kohászati Művek, Miskolc	BULL-GE-115	1968
50.	Magyar Alumíniumipari Tröszt, Bp.	CII 90-40	1969
51.	M. Áll. Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, Bp.	MINSZK-32	1970
52.	Magyar Híradástechnikai Egyesülés, Bp.	ICL 4/70	1971
53.	Magyar Nemzeti Bank, Bp.	HONEYWELL-2200	1969
54.	Magyar Optikai Művek, Bp.	ZUSE Z-23	1966
55.	Magyar Vagon- és Gépgyár, Győr	IBM 360/40	1971
56.	Magyar Vas- és Acélipari Egyesülés, Bp.	ELLIOTT 803/B	1963
57.	Magyar Vegyipari Egyesülés Mérnöki Irodája, Bp.	GIER	1963
58.	Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem, Bp.	CELLATRON C-8205	1971
59.	MÁV Adatfeldolgozó Főnökség, Bp.	UNIVAC 1005	1965
		HONEYWELL-2200	1969
60.	Mezőgazdasági Gépalkatrészellátó Vállalat, Bp.	UNIVAC 1004	1967
61.	Mezőgazdasági Gépkiérletti Intézet, Gödöllő	CII 10010	1971
		CII 10010	1971
62.	MÉM Statisztikai és Gazdaságelemző Központ, Bp.	UNIVAC 1004	1964
		UNIVAC 1004	1967
		IBM 1130	1968
		MINSZK-22	1967
63.	MTA Atommagkutató Intézet, Debrecen	ODRA 1013	1967
64.	MTA Automatizálási Kutató Intézet, Bp.	CII 10010	1969
		CII 10010	1971
		VIDEOTON VT 1010	1971
65.	MTA Központi Fizikai Kutató Intézet, Bp.	ICL 1905	1966
		CII 10010	1969
		TPA 1001 (9 db)	1969-70

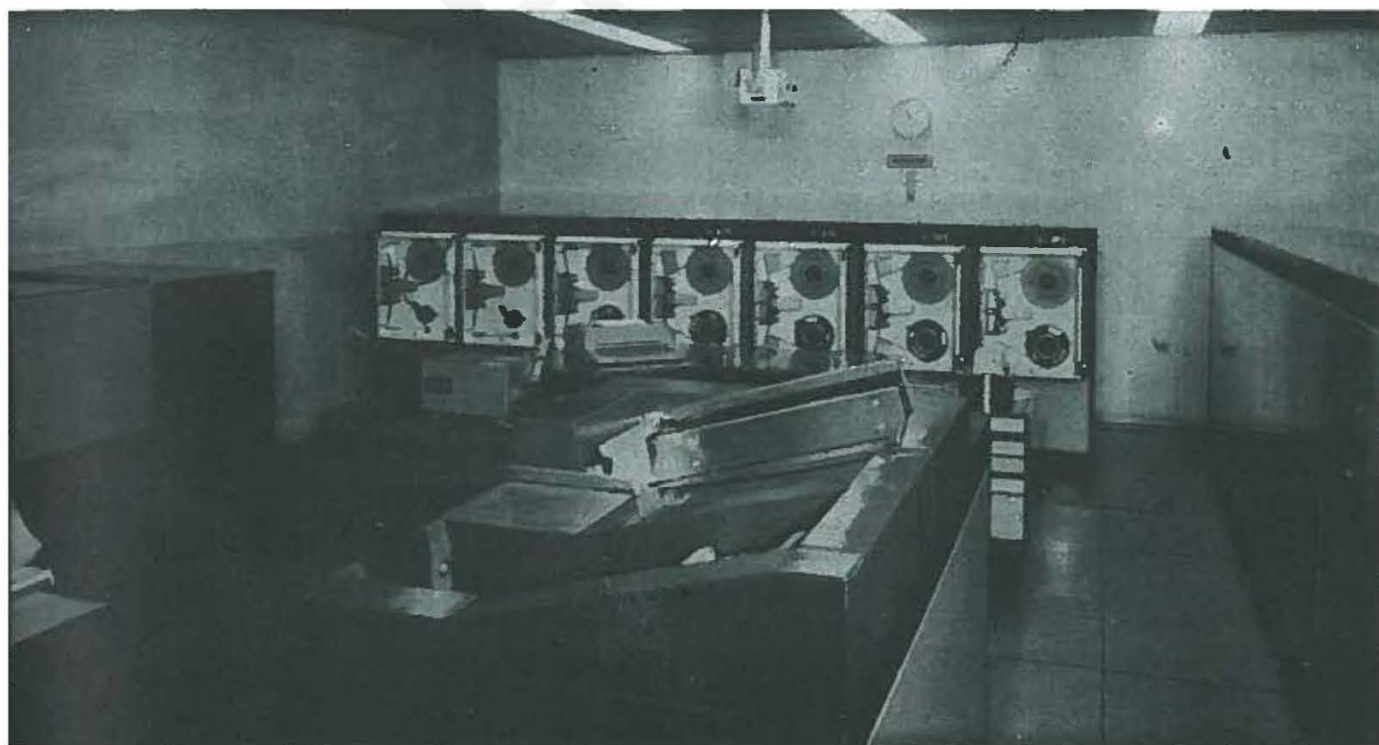
7. A számítógépek üzemeltetői (folytatás)

	Üzemeltető	A gép típusa	A beszerzés éve
66.	MTA Központi Kémiai Kutató Intézet, Bp.	LGP-21	1966
67.	MTA Számítástechnikai Központ, Bp.	CDC-3300	1970
68.	MüM Országos Vezetőképző Központ, Bp.	ICL 1905	1969
69.	Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc	ODRA 1013	1966
		VIDEOTON VT 1010	1971
70.	NIM Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézet, Bp.	ELLIOTT 803/B	1962
		ICL 1903/A	1970
71.	Nyugdíjfolyósító Igazgatóság, Bp.	IBM 360/20	1969
72.	Országos Meteorológiai Intézet, Bp.	EMG 830	1969
73.	Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet, Bp.	ROBOTRON-100	1965
74.	Országos Tervhivatal Számítóközpont, Bp.	ICL 4/70	1971
75.	Pamutnyomóipari Vállalat, Bp.	BULL-GE-115	1968
76.	Pénzügyi és Számviteli Főiskola, Bp.	EMG 810	1970
		EMG 830-20	1971
77.	PM Számítóközpont, Bp.	SIEMENS 4004/45	1970
78.	Posta Gépi Adatfeldolgozó Üzem, Bp.	HONEYWELL	1969
79.	Semmelweis Orvostudományi Egyetem, Bp.	CELLATRON C-8205	1971
80.	Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat, Bp.	GIER	1965
		ICL 1904	1967
		ICL 1904	1969
81.	SZÜV, Debrecen	BULL-GE-115	1968
82.	SZÜV, Győr	BULL-GE-115	1968
83.	SZÜV, Miskolc	BULL-GE-115	1968
84.	SZÜV, Pécs	BULL-GE-115	1968
85.	SZÜV, Szeged	BULL-GE-115	1968
86.	SZÜV, Szolnok	UNIVAC 1004	1965
		UNIVAC 1004	1971
87.	Számítástechnikai Koordinációs Intézet, Bp.	SIEMENS 4004/45	1970
		CII 10010	1970
		FACOM-R	1970
		TPA 1001	1971
88.	Szövetkezeti (Kisipari) Szervezőiroda, Bp.	MINSZK-22	1966
89.	Távközlési Kutató Intézet, Bp.	CII 10010	1971
90.	Tervezésfejlesztési és Típustervező Intézet, Bp.	CELLATRON C-8205	1971

7. A számítógépek üzemeltetői (folytatás)

	Üzemeltető	A gép típusa	A beszerzés éve
91.	Tolna Megyei Tanács Balassa János Kórháza, Szekszárd	BULL-Gamma-3 BULL-G-Tambour BULL-G-Tambour	1959 1959 1961
92.	Vegyipari Egyetem, Veszprém	ODRA 1013 ODRA 1204	1967 1970
93.	VIDEOTON Fejlesztési Intézet, Bp.	ODRA 1013 VIDEOTON VT 1010 VIDEOTON VT 1010 VIDEOTON VT 1010	1967 1971 1971 1971
94.	VIDEOTON Rádió- és Televízió Gyár, Székesfehérvár	BULL-GE-115 CII 10010 ICL 4/50	1968 1970 1971
95.	Villamos Berendezés és Készülék Művek, Bp.	CII 10010	1970
96.	Villamosenergiaipari Kutató Intézet, Bp.	RAZDAN-3	1968
97.	VOLÁN Elektronika, Bp.	UNIVAC 1004 UNIVAC 1050 UNIVAC 9400	1966 1966 1970

EMG 830-20 közepes teljesítményű számítógép
Építésgazdasági és Szervezési Intézet számítóközpontja



8. Számítógépek megoszlása terület és főhatóság szerint (1971 végén)

Megye	Összesen	Főv. Tan.	MTA	OT	MűM	KSH	PM	KGM	OMFB	NIM	Föld. Hiv.	Kip. Min.	MÉM
Budapest	125	2	16	1	1	9	3	26	5	6	2	4	9
Baranya	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Borsod	4	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
Csongrád	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Fejér	3	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
Győr-Sopron	3	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
Hajdú-Bihar	4	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Heves	5	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Komárom	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Pest	6	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	4
Szolnok	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Tolna	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Veszprém	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen (db)	161	2	17	1	1	16	3	33	5	11	2	4	13

PDP 10 közepes teljesítményű számítógép



KPM	ÉVM	KPM	Műv. Min.	Eü. Min.	SZOT	OKISZ
2	9	9	16	2	1	1
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	2	-	-	-
-	-	-	1	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	1	-	-	-	-	-
-	-	-	2	-	-	-
-	-	-	1	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	3	-	-
-	-	-	2	-	-	-
2	10	9	24	5	1	1



9. Számítógépet használók megoszlása főhatóságok szerint (1971. I. 1 – VI. 30.)

Főhatóság	A feldolgoz- tatók száma	Ebből	
		vállalati rendben	költségvetési rend szerint
		gazdálkodó	
1 Belkereskedelmi Minisztérium	28	27	1
2 Budapest Főváros Tanácsa	24	23	1
3 Egészségügyi Minisztérium	5	1	4
4 Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium	56	55	1
5 Kisiparosok Országos Szövetsége	2	2	—
6 Kohó- és Gépipari Minisztérium	79	76	3
7 Könnyűipari Minisztérium	48	47	1
8 Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium	23	20	3
9 Központi Földtani Hivatal	5	2	3
10 Központi Statisztikai Hivatal	4	2	2
11 Külkereskedelmi Minisztérium	11	10	1
12 Magyar Rádió- és Televízió	1	—	1
13 Magyar–Szovjet Baráti Társaság	1	—	1
14 Magyar Szocialista Munkáspárt	1	1	—
15 Magyar Tudományos Akadémia	14	—	14
16 Megyei Tanácsok	19	16	3
17 Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium	69	66	3
18 Minisztertanács	1	—	1
19 Munkaügyi Minisztérium	1	—	1
20 Művelődésügyi Minisztérium	20	1	19
21 Nehézipari Minisztérium	65	60	5
22 Országos Anyag- és Árhivatal	1	—	1
23 Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság	2	1	1
24 Országos Tervhivatal	1	—	1
25 Országos Vízügyi Hivatal	16	13	3
26 Pénzügyminisztérium	7	5	2
27 Szakszervezetek Országos Tanácsa	1	—	1
28 Szövetkezetek Országos Szövetsége	3	3	—
29 Egyéb	2	—	2
Összesen	510	431	79

Az 510 feldolgoztatóból saját számítógépparkkal (130 számítógéppel) rendelkezik 79 szervezet. — Az összesenből két vagy több helyen is feldolgoztat 417 szervezet.



INFORMÁCIÓ – ELEKTRONIKA

Célja az elektronikus számológépek alkalmazásával foglalkozó, vagy foglalkozni kívánó szakemberek, vezetők rendszeres tájékoztatása a hazai és külföldi eredményekről, egyes felhasználási területek ismertetése, gépismertetések közlése, nyilvánosság biztosítása szakembereink tanulmányai, cikkei számára a megfelelő géptípusok helyes kiválasztásának elősegítésére.

Megjelenik: negyedévenként
Éves előfizetési díj: 100,- Ft



SZÁMÍTÁSTECHNIKA

Ismerteti a szakma nemzetközi és hazai eredményeit, s a számítástechnikát mint új tudományágat népszerűsíti. Informatív szaklap, a nemzetközi eredményeket másodlagosan, az eredeti közleményeket pedig tömörítve referálja, vagy rövidebb hírekben közli. A bibliográfiai részt – szaktájékoztatás céljából – szabályos formában adja közre.

Megjelenik: havonta
Éves előfizetési díj: 96,- Ft

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI FOLYÓÍRATOK

MEGRENDELHETŐK:

a Statisztikai Kiadó Vállalat Kereskedelmi és Terjesztési Osztályánál
Budapest II., Keleti Károly u. 18/b. Telefon: 358-530

valamint a Posta Központi Hírlap Irodánál, Budapest V., József nádor tér 1.

Egyes példányok beszerezhetők

a „Statisztikai és Számítástechnikai Könyvesbolt”-ban
Budapest II., Keleti Károly u. 10. Telefon: 158-018

10. Számítógépet használók megoszlása terület és főhatóság szerint (1971. I. 1. – VI. 30.)

Főhatóság	Budapest	Baranya	Bács	Békés	Borsod	Csongrád	Fejér	Győr	Hajdú	Heves	Komárom	Nógrád	Pest
MSZBT	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Föv. Tan.	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Megyei Tan.	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Min. Tan.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MTA	13	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
OT	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mu. M.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
KSH	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PM	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
KGM	65	—	—	—	5	1	2	2	—	1	1	1	1
OMFB	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
NIM	43	4	—	—	4	1	1	1	2	—	2	1	2
OAÁH	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Közp. Föld. H.	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kip. M.	36	1	1	—	—	4	—	2	—	—	—	—	1
MÉM	61	—	—	—	1	2	—	1	1	—	—	—	1
BkM	21	—	—	—	1	—	1	2	2	—	—	—	—
KkM	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ÉVM	32	2	4	2	3	4	—	1	3	—	—	1	—
KPM	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SZÖVOSZ	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MSZMP	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
OVH	9	1	1	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—
M. Rádió	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Műv. M.	12	—	—	—	2	2	—	—	1	—	—	—	2
Eü. M.	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
OKISZ	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SZOT	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Egyéb	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen	387	9	7	3	18	15	6	11	11	2	4	4	8

Szabolcs	Szolnok	Tolna	Vas	Veszprém	Zala	Összesen
-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	24
1	1	1	1	1	1	19
-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	14
-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	4
-	-	-	-	-	-	7
-	-	-	-	-	-	79
-	-	-	-	-	-	2
-	1	-	-	3	-	65
-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	5
-	1	-	1	-	-	48
-	-	-	1	1	-	69
1	-	-	-	-	-	28
-	-	-	-	-	-	11
2	1	-	1	-	-	56
-	-	-	-	-	-	23
-	-	-	-	-	-	3
-	-	-	-	-	-	1
1	-	-	-	1	-	16
-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	1	-	20
-	-	1	-	-	-	5
-	-	-	-	-	-	2
-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	2
5	4	2	4	7	1	510

KIENZLE 6000 mágnesszámlát alkalmazó kiscomputer



Lyukkártya- rendszerű gépek

1. A lyukkártyarendszerű gépek állománya (Év végi adatok)

Év	Gyártmány						Összesen
	ARITMA	BULL	IBM	ICL	SOEMTRON	SZAM	
Lyukasztó							
1967	124	21	73	7	130	486	841
1968	123	75	89	7	142	517	953
1969	111	109	108	11	127	508	974
1970	77	121	117	10	123	682	1130
1971	70	131	120	48	124	548	1041
Ellenőrző							
1967	81	4	39	2	93	377	596
1968	81	44	49	2	93	377	648
1969	81	62	66	5	85	376	675
1970	60	73	75	5	75	399	687
1971	55	78	68	26	81	374	682
Rendező							
1967	57	10	6	1	148	188	410
1968	57	10	6	1	190	185	449
1969	44	18	8	1	191	180	442
1970	39	9	7	1	195	136	387
1971	30	11	6	1	202	84	334

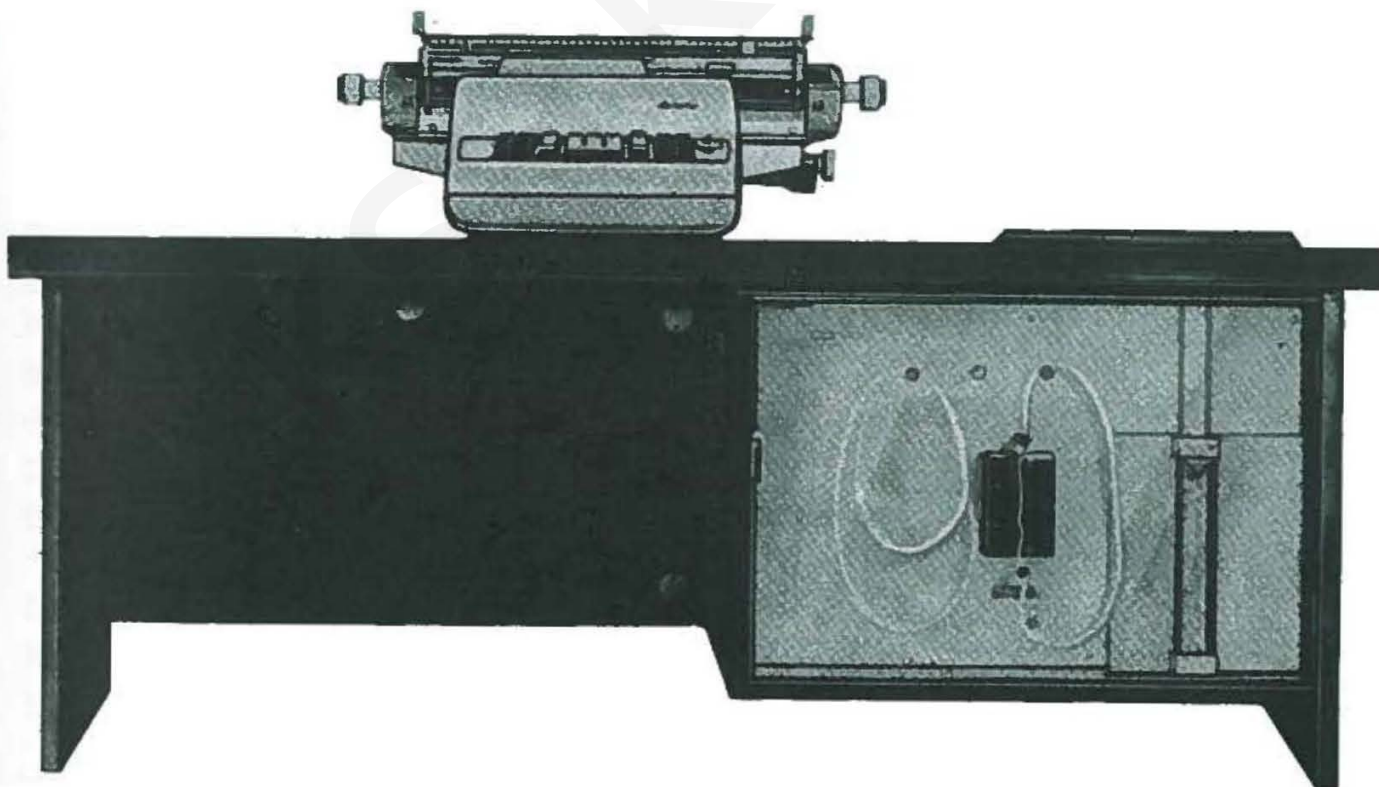
1. A lyukkártyarendszerű gépek állománya (folytatás)

Gyártmány							Összesen
Év	ARITMA	BULL	IBM	ICL	SOEMTRON	SZAM	
Táblázó							
1967	37	5	17	1	16	134	210
1968	36	6	18	1	19	137	217
1969	25	5	31	1	21	119	202
1970	23	3	32	1	22	104	185
1971	18	3	31	2	16	89	159
Összeglyukasztó							
1967	31	5	2	1	14	86	139
1968	31	6	2	1	16	89	145
1969	14	4	3	1	16	89	119
1970	6	2	3	1	13	53	78
1971	6	3	4	1	11	45	70
Másolólyukasztó							
1967	15	7	21	9	—	41	93
1968	15	9	23	9	—	43	99
1969	14	9	37	9	—	40	109
1970	13	5	40	3	—	34	95
1971	12	4	36	3	—	33	88
Szorzó							
1967	13	10	20	—	8	—	51
1968	13	15	21	—	8	—	57
1969	10	13	31	—	8	—	62
1970	10	13	30	1	3	—	57
1971	9	12	30	1	2	—	54
Válogató							
1967	5	3	28	13	—	—	49
1968	5	7	33	13	—	—	58

1. A lyukkártyarendszerű gépek állománya (folytatás)

Év	Gyártmány						Összesen
	ARITMA	BULL	IBM	ICL	SOEMTRON	SZAM	
Válogató (folytatás)							
1969	5	7	33	13	—	—	58
1970	7	2	43	11	2	3	68
1971	6	2	43	9	2	3	65
Feliratozó							
1967	1	2	7	1	—	—	11
1968	2	6	8	1	—	—	17
1969	2	8	10	1	—	—	21
1970	2	6	14	1	2	1	26
1971	2	8	13	7	2	1	33

DARO-ASCOTA 071 adatrögzítő berendezés



2. A táblázógépek megoszlása főhatóságok szerint (1971 végén)

Főhatóság	Darab	Százalékos megoszlás
Budapest Főváros Tanácsa	2	1,3
Egészségügyi Minisztérium	11	6,9
Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium	15	9,4
Kisipari Szövetkezetek Országos Szövetsége	1	0,6
Kohó- és Gépipari Minisztérium	48	30,2
Könnyűipari Minisztérium	9	5,6
Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium	14	8,8
Központi Statisztikai Hivatal	17	10,7
Külkereskedelmi Minisztérium	3	1,9
Magyar Szocialista Munkáspárt	1	0,6
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium	13	8,2
Művelődésügyi Minisztérium	7	4,4
Nehézipari Minisztérium	10	6,3
Pénzügyminisztérium	6	3,8
Szövetkezetek Országos Szövetsége	2	1,3
Összesen	159	100,0

3. A táblázógépek megoszlása gyártmány szerint (1971 végén)

Gyártmány	Darab	Százalékos megoszlás
ARITMA	18	11,3
BULL	3	1,9
IBM	31	19,5
ICL	2	1,3
SOEMTRON	16	10,0
SZAM	89	56,0
Összesen	159	100,0

4. Lyukkártyagépeket üzemeltető gépállomások¹ (1971 végén)

A gépállomás megnevezése	Felügyeleti szerv	Táblázó- gépek száma
Bérmunka gépállomások		
DATORG Külkereskedelmi Adatfeldolgozó és Szervező Rt., Bp.	KkM	3
Élelmiszeripari Ügyvitelszervezési és Gépi Adatfeldolgozó Vállalat, Bp.	MÉM	3
Építőipari Számítástechnikai és Ügyvitelgépészeti Vállalat, Bp.	ÉVM	5
KGM Ipargazdasági, Szervezési és Számítástechnikai Intézet, Bp.	KGM	5
Könnnyűipari Gépi Adatfeldolgozó Vállalat, Bp.	KIM	5
Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat, Bp.	KSH	2
SZÜV Debrecen	KSH	3
SZÜV Győr	KSH	3
SZÜV Miskolc	KSH	2
SZÜV Pécs	KSH	4
SZÜV Szeged	KSH	3
SZÖVORG Szövetkezeti Gazdaságszervezési és Számítástechnikai Iroda, Bp.	SZÖVOSZ	2
SZÖVADAT	OKISZ	1
Egyéb gépállomások		
Autó- és Alkatrészkereskedelmi Vállalat Bp.	KPM	1
ÁFOR Ásványolajforgalmi Vállalat, Bp.	NIM	3
Állami Biztosító Főigazgatósága, Bp.	PM	2
22. sz. Áll. Építőipari Vállalat, Bp.	ÉVM	2
Beloianisz Híradástechnikai Gyár, Bp.	KGM	3
Beton- és Vasbetonipari Művek, Dunaújváros	ÉVM	2
Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat, Bp.	MÉM	2
Budapesti Közlekedési Vállalat, Bp.	KPM	5
Budapesti Vegyipari Gépgyár, Bp.	KGM	3
Cement és Mészművek, Vác	ÉVM	2
Diósgyőri Gépgyár, Miskolc–Diósgyőr	KGM	2
Egészségügyi Minisztérium Szervezési, Tervezési és Információs Központja, Bp.	Eü. Min.	2
Egyesült Villamos Gépgyár, Bp.	KGM	2
Egyetemi Számító Központ	Műv. Min.	2
ELZETT Fémlemezipari Művek, Bp.	KGM	2

¹Csak a táblázógéppel is felszerelt állomások.

4. Lyukkártyagépeket üzemeltető gépállomások¹ (folytatás)

A gépállomás megnevezése	Felügyeleti szerv	Táblázó- gépek száma
Fejérmegyei Áll. Építőipari V. Székesfehérvár	ÉVM	2
Fővárosi Közülemi Díjbeszedő V. Bp.	Főv. Tan.	2
Ganz-Mávag Mozdony-, Vagon- és Gépgyár, Bp	KGM	1
Ganz Villamossági Művek, Bp.	KGM	2
Gépipari Elektromos Karbantartó V. Bp.	KGM	2
IKARUSZ Karosszéria- és Járműgyár, Bp.	KGM	3
József Attila Tudományegyetem, Szeged	Műv. Min.	2
Láng Gépgyár, Bp.	KGM	3
Lenin Kohászati Művek, Miskolc	KGM	2
Magyar Hajó- és Darugyár, Bp.	KGM	4
Magyar Nemzeti Bank	PM	4
Magyaróvári Kötöttárugyár, Mosonmagyaróvár	KIM	2
Magyar Vagon- és Gépgyár, Győr	KGM	3
Magyar Villamos Művek, Bp.	NIM	4
Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem, Bp.	Műv. Min.	1
MÁV Adatfeldolgozó Főnökség, Bp.	KPM	5
Mezőgazdasági Gépgyártó és Szolgáltató Vállalat, Orosháza	MÉM	3
MÉM Statisztikai és Gazdaságelemző Központ, Bp.	MÉM	2
MSZMP Politikai Főiskola	MSZMP	1
Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet, Bp.	MÉM	3
Ózdi Kohászati Üzemek, Ózd	KGM	3
Pamutnyomóipari Vállalat, Bp.	KIM	2
Pénzügyi és Számviteli Főiskola, Bp.	Műv. Min.	2
Székesfehérvári Könnyűfémű, Székesfehérvár	NIM	1
Szőnyi Tibor Városi Kórház, Vác	Eü. M.	6
Telefongyár, Bp.	KGM	3
Tolna Megyei Tanács Balassa János Kórháza, Szekszárd	Eü. Min.	3
Üvegipari Művek, Bp.	ÉVM	2
Vegyipari Termelőeszköz Kereskedelmi Vállalat, Bp.	NIM	2
Villamos Berendezés és Készülék Művek, Bp.	KGM	3
VOLÁN Elektronika, Bp.	KPM	3
Vörös Csillag Traktorgyár, Bp.	KGM	2
Összesen		159

¹ Csak a táblázógéppel is felszerelt állomások.

5. Lyukkártya gépállomások működési forma szerinti megoszlása (1971 végén)

Működési forma	Állomások		Gépparkok (táblázógépek)	
	száma	százalékos megoszlása	száma	százalékos megoszlása
Bérmunka gépállomás	13	21,7	41	25,8
Vállalati gépállomás	47	78,3	118	74,2
Összesen	60	100,0	159	100,0

6. Lyukkártya gépállomások területi megoszlása (1971 végén)

Terület	Állomások		Gépparkok (táblázógépek)	
	száma	százalékos megoszlása	száma	százalékos megoszlása
Budapest	42	70,0	111	69,8
Vidék	18	30,0	48	30,2
Összesen	60	100,0	159	100,0

7. Számítógép és lyukkártyagép üzemeltetők megoszlása felszereltség szerint (1971 végén)

Felszereltség	Gépállomások száma			Gépállomások százalékos megoszlása		
	Budapesten	Vidéken	Összesen	Budapesten	Vidéken	Összesen
Csak lyukkártya-rendszerű gépekkel	34	13	47	32,4	33,4	32,6
Csak számítógépekkel	30	13	43	28,6	33,3	29,9
Lyukkártyarendszerű és számítógépekkel	41	13	54	39,0	33,3	37,5
Összesen	105	39	144	100,0	100,0	100,0

I. CSAK LYUKKÁRTYAGÉPEKET ÜZEMELTETŐK

Budapesten	Felügyele szerv
1. Athenaeum Nyomda	Kip. M.
2. ÁFOR Ásványolajforgalmi Vállalat	NIM
3. Budapesti Vegyipari Gépgyár	KGM
4. Eü. Min. Szervezési, Tervezési és Információs Központ	Eü. M.
5. Egyesült Villamosgépgyár	KGM
6. Egyetemi Nyomda	Kip. M.
7. ELZETT Fémlemezipari Művek	KGM
8. Fényes Elek Közgazdasági Szakközépiskola	KSH
9. Fővárosi Díjbeszedő Vállalat	Főv. Tan.
10. Ganz Villamossági Művek	KGM
11. Globus Nyomda	Kip. M.
12. Háman Kató Közgazdasági Technikum	Műv. M.
13. IKARUS Karosszéria- és Járműgyár	KGM
14. KGM Műszaki Tudományos Tájékoztató Intézet	KGM
15. Kohászati Alapanyagellátó Vállalat	KGM
16. Kossuth Nyomda	Kip. M.
17. Láng Gépgyár	KGM
18. Magyar Hajó- és Darugyár	KGM
19. Magyar Villamos Művek	NIM
20. Mechanikai Mérőműszerek Gyára	KGM
21. MSZMP Politikai Főiskola	MSZMP
22. MTA Szociológiai Kutató Intézet	MTA
23. MTA Történettudományi Intézet	MTA
24. Női Fehérneműgyár	Kip. M.
25. Országos Műszaki Könyvtár és Dokumentációs Központ	OMFB
26. Országos Takarékpénztár	PM
27. Számítástechnikai Oktató Központ	KSH
28. SZÖVORG Szövetkezeti Gazdaság szervezési és Számítástechnikai Iroda	SZÖVOSZ
29. Telefongyár	KGM
30. Üvegipari Művek	ÉVM
31. Vegyipari Termelőeszköz Kereskedelmi Vállalat	NIM
32. Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet	OVH
33. Vörös Csillag Traktorgyár	KGM
34. 22. Áll. Építőipari Vállalat	ÉVM

8. Lyukkártyarendszerű, illetve számítógépeket üzemeltető gépállomások (folytatás)

Vidéken	Felügyeleti szerv
1. Bakonyi Bauxitbánya Vállalat, Tapolca	NIM
2. Beton- és Vasbetonipari Művek, Dunaújváros	ÉVM
3. Cement- és Mészművek, Vác	ÉVM
4. Debreceni Orvostudományi Egyetem, Debrecen	Eü. M.
5. DÉDÁSZ Déldunántúli Áramszolgáltató Vállalat, Pécs	NIM
6. Diósgyőri Gépgyár, Miskolc–Diósgyőr	KGM
7. Fejér megyei Áll. Építőipari Vállalat, Székesfehérvár	ÉVM
8. Magyaróvári Kötöttárugyár, Mosonmagyaróvár	Kip. M.
9. Mezőgazdasági Gépi Adatfeldolgozó Vállalat, Orosháza	MÉM
10. Országos Földtani Kutató- és Fúró Vállalat, Várpalota	NIM
11. Ózdi Kohászati Üzemek, Ózd	KGM
12. Székesfehérvári Könnyűfémű, Székesfehérvár	NIM
13. Szőnyi Tibor Városi Kórház, Vác	Eü. M.

II. CSAK SZÁMÍTÓGÉPEKET ÜZEMELTETŐK

Budapesten	Felügyeleti szerv
1. Bánki Donát Műszaki Főiskola	Műv. M.
2. II. sz. Belgyógyászati Klinika	Eü. M.
3. Budapesti Műszaki Egyetem	Műv. M.
4. Budapesti Szeszipari Vállalat	MÉM
5. Elektronikus Mérőkészülékek Gyára	KGM
6. Eötvös Loránd Tudományegyetem	Műv. M.
7. Építésgazdasági és Szervezési Intézet	ÉVM
8. Építéstudományi Intézet	ÉVM
9. Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet	KGM
10. INFELOR Rendszertechnikai Vállalat	KSH
11. Kandó Kálmán Műszaki Főiskola	Műv. M.
12. KGM Tervező Irodái	KGM
13. Könnyűipari Szervezési Intézet	Kip. M.
14. Kőbányai Gyógyszerárugyár	NIM
15. Landler Jenő Gépipari Technikum	Műv. M.
16. M. Áll. Eötvös József Geofizikai Intézet	Közp. Föld. Hiv.
17. Magyar Optikai Művek	KGM
18. Magyar Vas- és Acélipari Egyesülés	KGM

8. Lyukkártyarendszerű, illetve számítógépeket üzemeltető gépállomások (folytatás)

Budapesten	Felügyelet szerv
19. Magyar Vegyipari Egyesülés Mérnöki Irodája	NIM
20. MTA Automatizálási Kutató Intézet	MTA
21. MTA Központi Kémiai Kutató Intézet	MTA
22. MTA Központi Fizikai Kutató Intézet	MTA
23. MTA Számítástechnikai Központ	MTA
24. Országos Meteorológiai Intézet	OMFB
25. Semmelweis Orvostudományi Egyetem	Eü. M.
26. SZÖVADAT Kisipari Szövetkezeti Adatfeldolgozó Vállalat	OKISZ
27. Távközlési Kutató Intézet	KGM
28. Tervezésfejlesztési és Típustervező Intézet	ÉVM
29. VIDEOTON Fejlesztési Intézet	KGM
30. Villamosenergiaipari Kutató Intézet	NIM
Vidéken	Felügyeleti szerv
1. Agrártudományi Egyetem, Gödöllő	Műv. M.
2. Állattenyésztési Kutató Intézet, Herceghalom	MÉM
3. Dunai Kőolajipari Vállalat, Százhalombatta	NIM
4. Erőmű Beruházási Vállalat, Gyöngyösvisonta	NIM
5. Gagarin Hőerőmű, Gyöngyösvisonta	NIM
6. Győri Tervező Vállalat, Győr	ÉVM
7. Ho Si Minh Tanárképző Főiskola, Eger	Műv. M.
8. Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen	Műv. M.
9. LABOR Műszeripari Művek, Esztergom	KGM
10. Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet, Gödöllő	MÉM
11. MTA Atommagkutató Intézet, Debrecen	MTA
12. Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc	Műv. M.
13. Vegyipari Egyetem, Veszprém	Műv. M.

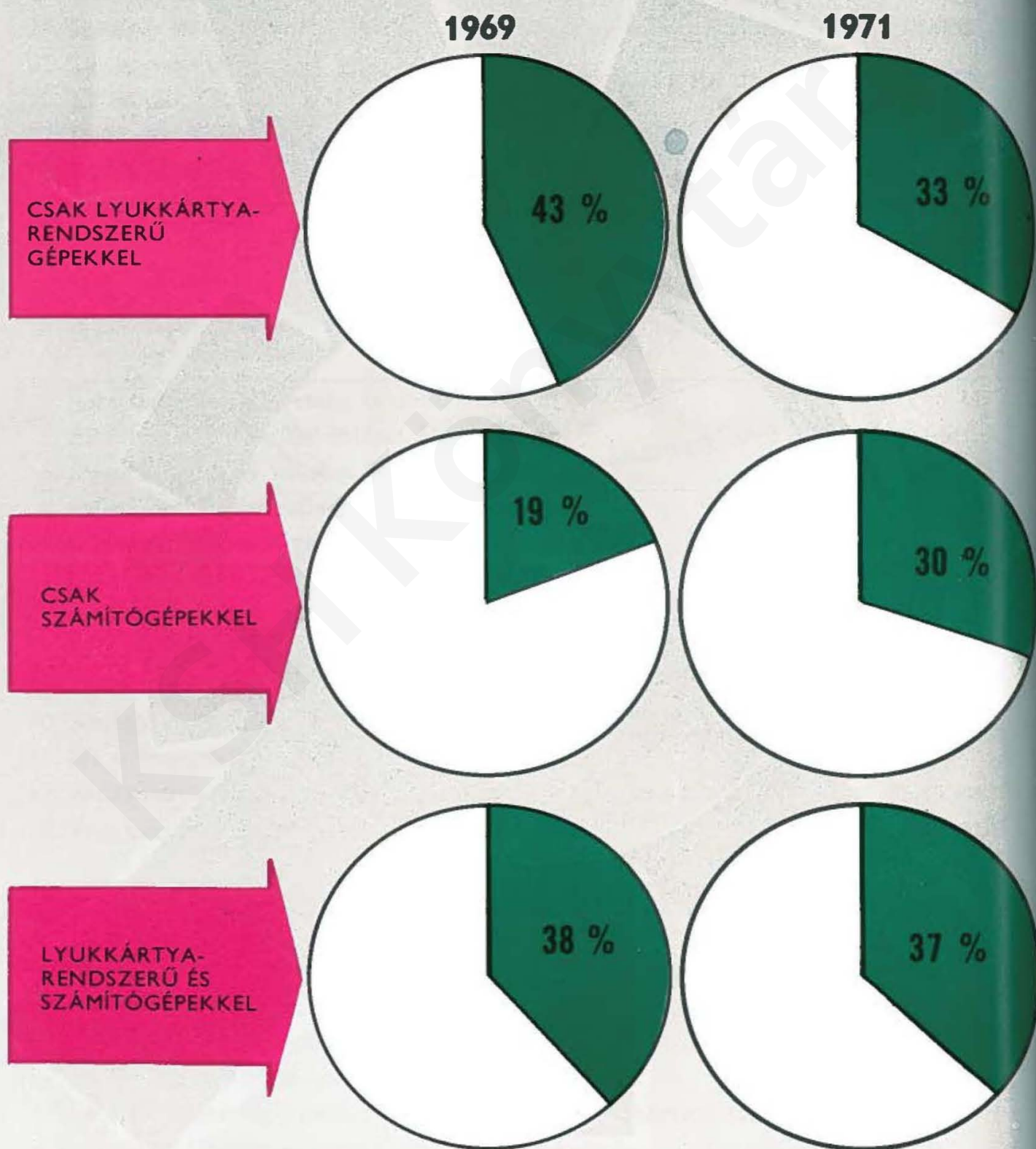
III. LYUKKÁRTYARENDSZERŰ ÉS SZÁMÍTÓGÉPEKET ÜZEMELTETŐK

Budapesten	Felügyeleti szerv
1. Autó- és Alkatrészkereskedelmi Vállalat	KPM
2. Állami Biztosító Főigazgatósága	PM
3. Belkereskedelmi Ügyvitelszervezési és Információfeldolgozási Intézet	BkM
4. Beloiannis Híradástechnikai Gyár	KGM

SZÁMÍTÓGÉPEKEN FUTTATOTT PROGRAMOK MEGOSZLÁSA A MUNKA JELLEGE SZERINT, 1971-BEN



A GÉPI ADATFELDOLGOZÓ ÁLLOMÁSOK MEGOSZTLÁSA FELSZERELTSÉG SZERINT (Év végi adatok)



8. Lyukkártyarendszerű, illetve számítógépeket üzemeltető gépállomások (folytatás)

Budapest	Felügyeleti szerv
5. Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat	K. Föld. Hiv.
6. Budapesti Közlekedési Vállalat	KPM
7. Csepel Vas- és Fémművek	KGM
8. DATORG Külkereskedelmi Adatfeldolgozó és Szervező Rt.	KkM
9. Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt.	KGM
10. Egyetemi Számítóközpont	Műv. M.
11. Élelmiszeripari Ügyvitelszervezési és Gépi Adatfeldolgozó Vállalat	MÉM
12. Építőipari Számítástechnikai és Ügyvitelgépészeti Vállalat	ÉVM
13. FERROGLOBUS Vállalat	KGM
14. Fővárosi Építőipari és Üzemgazdasági Ügyviteltechnikai Iroda	Föv. Tan.
15. Ganz-Mávag Mozdony-, Vagon- és Gépgyár	KGM
16. Gépipari Elektromos Karbantartó Vállalat	KGM
17. IBM Magyarország Kft.	KSH
18. KGM Ipargazdasági Szervezési és Számítástechnikai Intézet	KGM
19. Könnyűipari Gépi Adatfeldolgozó Vállalat	Kip. M.
20. Közlekedéépítési Szervező és Adatfeldolgozó Egyesülés	KPM
21. KSH Számítástechnikai Igazgatóság	KSH
22. Magyar Alumíniumipari Tröszt	NIM
23. Magyar Híradástechnikai Egyesülés	KGM
24. Magyar Nemzeti Bank	PM
25. Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem	Műv. M.
26. MÁV Adatfeldolgozó Főnökség	KPM
27. Mezőgazdasági Gépalkatrészellátó Vállalat	MÉM
28. MÉM Statisztikai és Gazdaságelemző Központ	MÉM
29. NIM Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézet	NIM
30. Nyugdíjfolyósító Igazgatóság	SZOT
31. Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet	MÉM
32. Országos Vezetőképző Központ	Mu. M.
33. Országos Tervhivatal Számítóközpont	OT
34. Pamutnyomóipari Vállalat	Kip. M.
35. Pénzügyi és Számviteli Főiskola	Műv. M.
36. PM Számítóközpont	PM
37. Posta Gépi Adatfeldolgozó Üzem	KPM
38. Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat	KSH
39. Számítástechnikai Koordinációs Intézet	OMFB
40. Villamos Berendezés és Készülék Művek	KGM
41. VOLÁN Elektronika	KPM

8. Lyukkártyarendszerű, illetve számítógépeket üzemeltető géppálmások (folytatás)

Vidéken	Felügyeleti szerv
1. Csepel Autógyár, Szigetszentmiklós	KGM
2. Dunai Vasmű, Dunaújváros	KGM
3. József Attila Tudományegyetem, Szeged	Műv. M.
4. Lenin Kohászati Művek, Miskolc	KGM
5. Magyar Vagon és Gépgyár, Győr	KGM
6. Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat, Debrecen	KSH
7. Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat, Győr	KSH
8. Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat, Miskolc	KSH
9. Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat, Pécs	KSH
10. Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat, Szeged	KSH
11. Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat, Szolnok	KSH
12. Tolna Megyei Tanács Balassa János Kórháza, Szekszárd	Eü. M.
13. VIDEOTON Rádió- és Televízió Gyár	KGM

FACIT-ADDO mágneskazettás adatrögzítő berendezés



III. MUNKAÜGYI ADATOK

KSH Könyvtár

1. A foglalkoztatottak száma legmagasabb szakmai képesítés és főhatóságok szerint¹
(1971. március 31-én)

Főhatóság	Adatfeldolgozási rendszer- szervező	Ügyvitelképzési szervező	Lyukkártya szervező	Elektronikus számítógép programozó	Lyukkártya programozó	Műszakvezető	Elektronikus számítógép kezelő	Gépkezelő I.	Gépkezelő II.	Gépkezelő III.	Elektronikus számítógép műszerész	Lyukkártya műszerész,	Irodagép műszerész	Szakképzettség nélküli	Összesen (Fő)
Belker. Min.	—	1	2	9	—	—	8	8	8	17	7	—	—	11	71
Főv. Tanács	—	2	1	1	12	1	—	22	23	49	—	13	6	63	193
Eü. Min.	—	—	—	5	3	—	—	3	5	14	1	4	1	3	39
ÉVM	3	2	4	14	10	5	19	33	19	33	8	15	5	9	179
KGM	25	7	12	113	45	27	40	184	192	411	40	95	28	346	1 565
Kip. Min.	1	3	2	8	8	7	10	49	29	138	1	26	—	70	352
KkM	2	7	1	5	7	5	—	27	25	2	12	—	—	46	139
KPM	9	6	8	40	14	22	46	87	201	340	30	91	23	202	1 119
KSH	2	6	5	98	16	9	8	138	174	371	39	46	17	349	1 278
MÉM	9	1	7	23	17	1	14	82	55	74	9	22	1	79	394
Mu. Min.	—	—	—	6	—	—	2	—	2	5	2	—	1	36	54
Műv. Min.	8	—	2	19	—	9	8	3	5	4	15	1	5	83	162
MTA	1	—	—	23	2	6	33	1	4	8	3	—	5	7	93
NIM	8	3	3	27	9	2	18	61	37	45	23	13	1	57	307
OMBF	—	—	—	59	—	7	—	—	3	3	14	—	—	9	95
OT	5	4	3	4	—	—	5	—	7	10	4	2	5	1	50
OVH	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3
PM	20	5	2	31	6	3	9	18	25	61	12	4	27	50	273
SZOT	1	2	—	6	—	2	1	1	7	11	—	—	—	11	42
Összesen	94	49	52	491	149	106	221	717	821	1599	220	332	125	1432	6408

¹A lyukkártyarendszerű vagy elektronikus adatfeldolgozó gépeket üzemeltető intézmények gépi adatfeldolgozó részlegeiben foglalkoztatottak.

2. A foglalkoztatottak száma nem, iskolai végzettség és főhatóság szerint¹
(1971. március 31-én)

Főhatóság	Férfi	Nő	Iskolai végzettség			Össze- sen (fő)
			egyetemi, fő- iskolai	közép- iskolai, technikumi	közép- iskolánál alacsonyabb	
Belkereskedelmi Minisztérium	21	50	4	58	9	71
Budapest Főváros Tanácsa	33	160	4	94	95	193
Egészségügyi Minisztérium	10	29	3	24	12	39
Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium	67	112	15	113	51	179
Kohó- és Gépipari Minisztérium	352	1 213	120	825	620	1 565
Könnyűipari Minisztérium	71	281	19	177	156	352
Külkereskedelmi Minisztérium	40	99	16	99	24	139
Közlekedési és Postaügyi Minisztérium	239	880	65	500	554	1 119
Központi Statisztikai Hivatal	325	953	82	767	429	1 278
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium	125	269	22	235	137	394
Munkaügyi Minisztérium	28	26	27	24	3	54
Művelődésügyi Minisztérium	78	84	82	78	2	162
Magyar Tudományos Akadémia	38	55	28	61	4	93
Nehézipari Minisztérium	78	229	38	199	70	307
Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság	41	54	16	68	11	95
Országos Tervhivatal	24	26	7	34	9	50
Országos Vízügyi Hivatal	—	3	—	2	1	3
Pénzügyminisztérium	91	182	40	159	74	273
Szakszervezetek Országos Tanácsa	3	39	—	23	19	42
Összesen	1 664	4 744	588	3 540	2 280	6 408

¹ A lyukkártyarendszerű vagy elektronikus adatfeldolgozó gépeket üzemeltető intézmények gépi adathoz forduló részlegeiben foglalkoztatottak.

3. A foglalkoztatottak száma munkaköri csoport és főhatóság szerint¹
(1971. március 31-én)

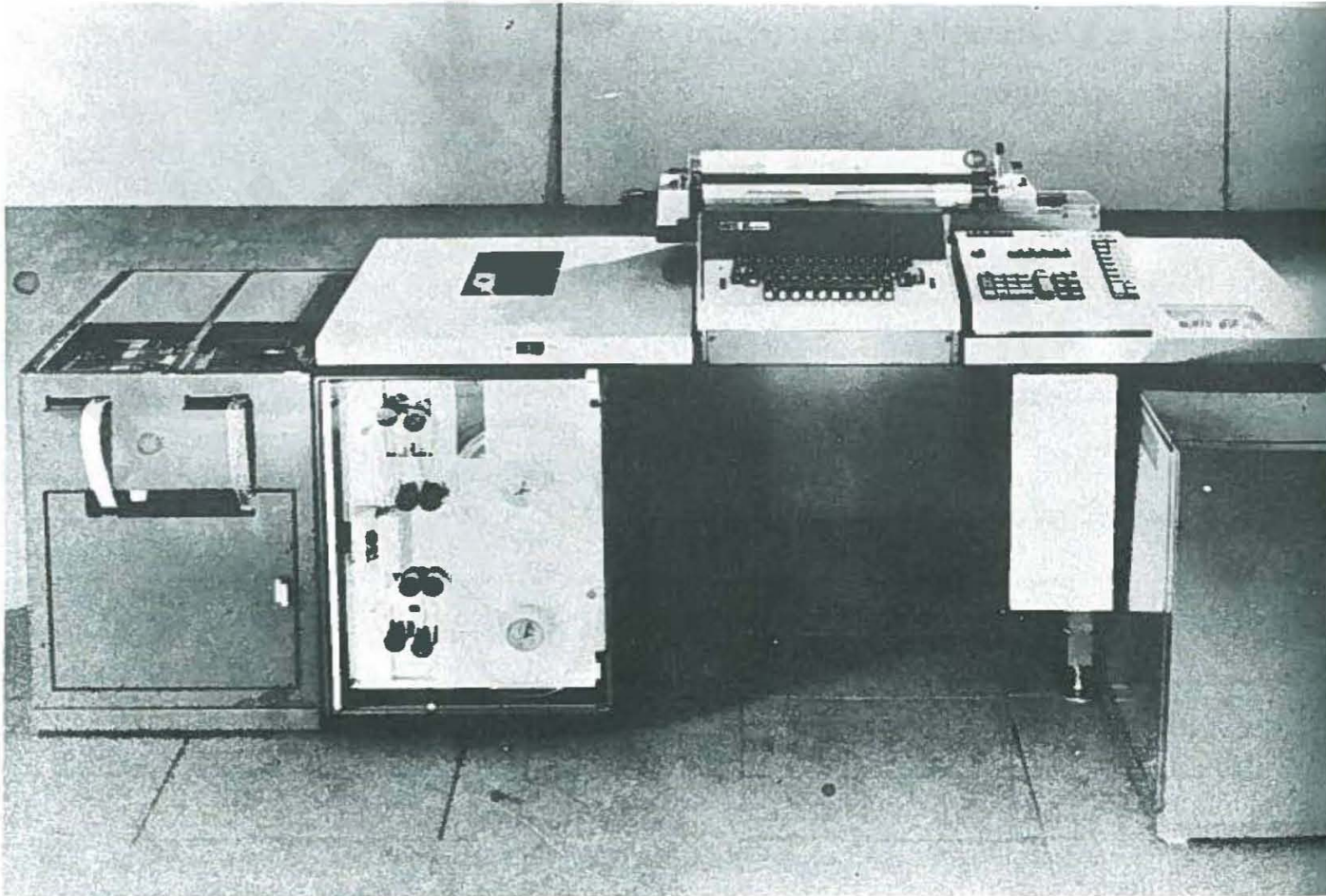
Főhatóság	Műszaki vezető	Műszaki munka- vezető	Kiemelt szervező	Számítástechnikai ügyintéző	Gépkezelő	Üzemeltető technikus	Összesen
Belkereskedelmi Minisztérium	2	1	—	35	27	6	71
Budapest Főváros Tanácsa	8	5	10	29	127	14	193
Egészségügyi Minisztérium	1	1	—	7	25	5	39
Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium	10	—	12	25	106	26	179
Kohó- és Gépipari Minisztérium	107	29	25	329	926	149	1565
Könnyűipari Minisztérium	22	6	4	70	227	23	352
Közlekedés és Postaügyi Minisztérium	53	25	12	192	700	137	1119
Központi Statisztikai Hivatal	33	26	1	302	780	136	1278
Külkereskedelmi Minisztérium	9	1	1	60	57	11	139
Magyar Tudományos Akadémia	6	4	—	28	35	20	93
Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium	17	2	10	95	241	29	394
Munkaügyi Minisztérium	2	4	7	27	12	2	54
Művelődésügyi Minisztérium	7	9	15	48	53	30	162
Nehézipari Minisztérium	26	7	4	78	160	32	307
Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság	5	4	—	59	13	14	95
Országos Tervhivatal	—	3	—	20	18	9	50
Országos Vízügyi Hivatal	—	—	—	—	3	—	3
Pénzügyminisztérium	14	2	15	81	119	42	273
SZOT Társadalombiztosítási Főigazgatóság	2	—	—	9	31	—	42
Összesen	324	129	116	1494	3660	685	6408

¹ A lyukkártyarendszerű vagy elektronikus adatfeldolgozó gépeket üzemeltető intézmények gépi adatfeldolgozó részlegeiben foglalkoztatottak.



ICL System 4/40 közepes teljesítményű számítógép

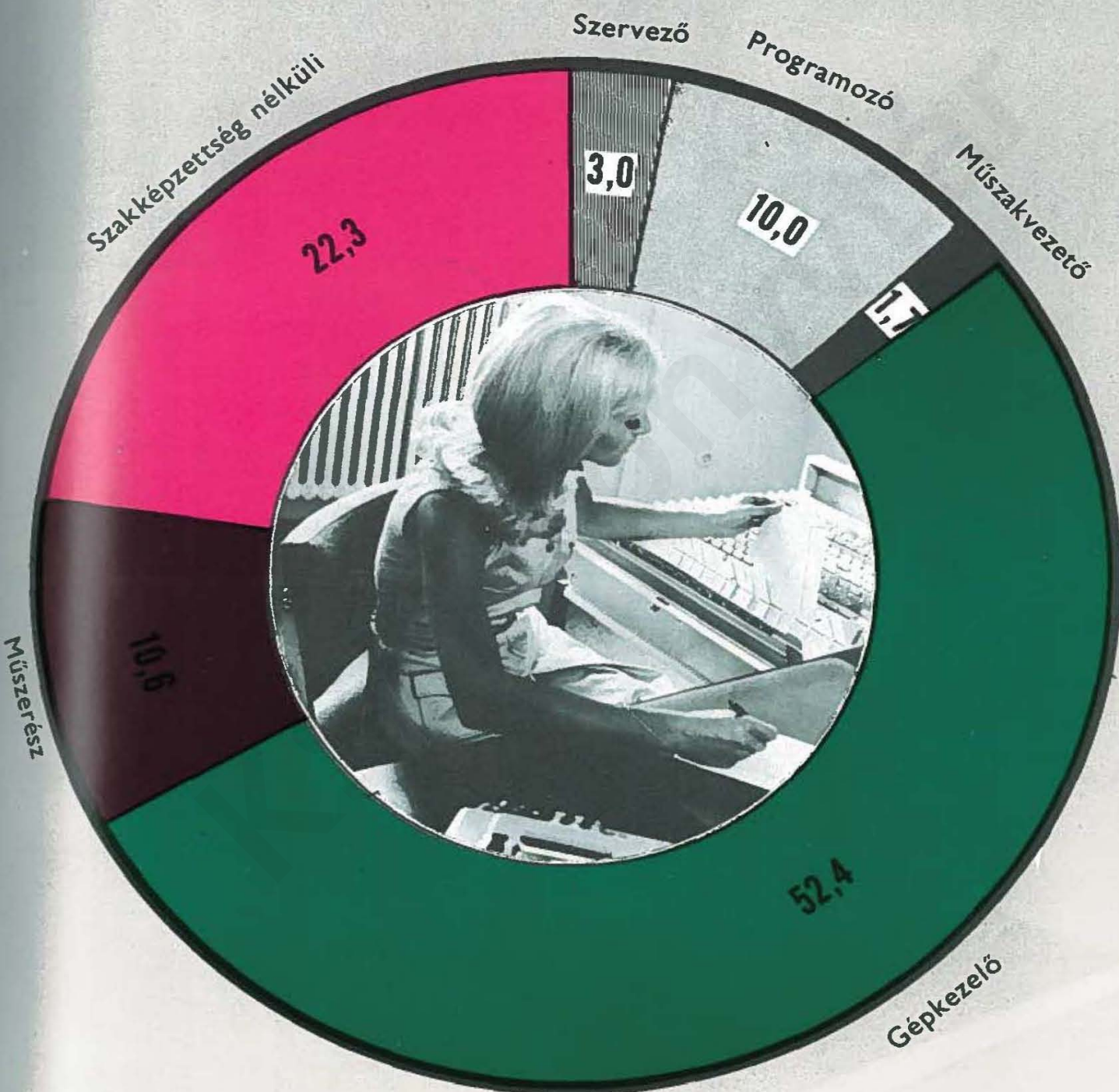
DARO-SOEMTRON 385 elszámoló automata



A FOGLALKOZTATOTTAK MEGOSZLÁSA SZAKKÉPZETTSÉG SZERINT*

(1971. március 31-én)

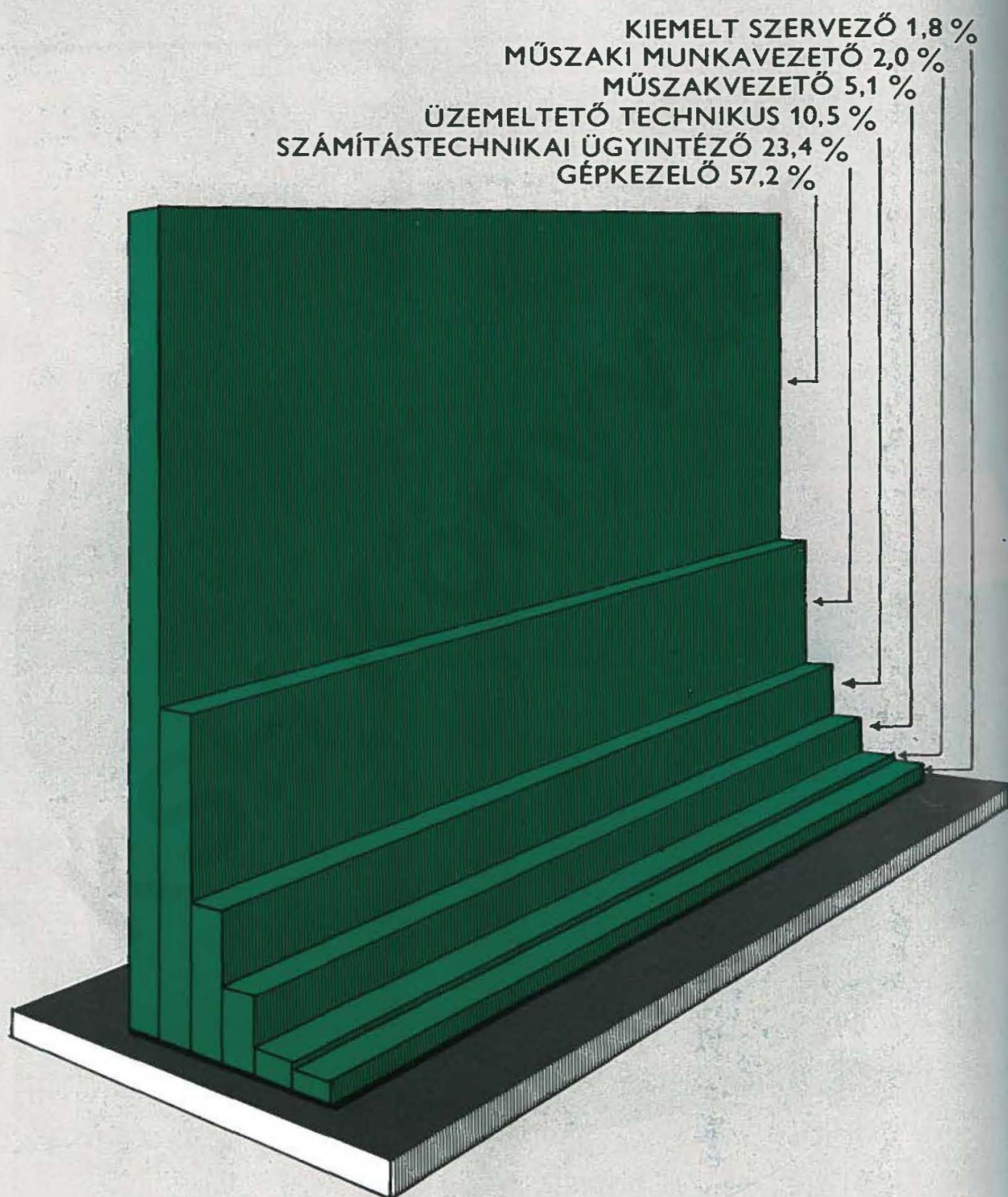
%



* A GÉPI ADATFELDOLGOZÓ RÉSZLEGEK BEN FOGLALKOZTATOTTAK

A FOGLALKOZTATOTTAK MEGOSZLÁSA MUNKAKÖRI CSOPORTOK SZERINT *

(1971. március 31-én)



*A GÉPI ADATFELDOLGOZÓ RÉSZLEGEK BEN FOGLALKOZTATOTTAK

IV. AZ 1970-71. ÉVEKBEN
MAGYARORSZÁGON ELSŐ ÍZBEN
ÜZEMBE HELYEZETT
SZÁMÍTÓGÉPEK ISMERTETÉSE

KSH Könyv

Videoton 1010 B

/EMG 810/

A VIDEOTON 1010 B típusú számítógép a legkorszerűbb elemekből épül fel (szilícium integrált áramkörös technika).

A ferritgyűrűs operatív memória kapacitása 4 K byte, amely 64 K byte-ig bővíthető.

Byte szervezésű, de 2 byte egy 16 bites szóvá foglalható össze.

Hozzáférés: közvetlenül, vagy a központi egységen keresztül a programozott és a multiplex csatornán. A multiplex csatorna-rendszer négy perifériális egység egyidejű működését teszi lehetővé.

Sebesség: író-olvasó ciklus: 1 μ s, közvetlen csatornán: 660 K byte/s.

Az adatátvitel sebessége 40 000 byte/s-től 330 000 byte/s-ig változhat az átvitel módjától függően.

A központi egység a logikai, aritmetikai műveletek, shift, transzfer, ugrás és teszt műveletek elvégzésére szolgál.

Perifériális egységek

a programozott csatornán:

- real-time egységek (analóg és numerikus bemenetek), input-output írógépek, adat-átviteli berendezések, gyors lyukszalag olvasó és lyukasztó;

a multiplex csatornán:

- lyukszalag olvasó és lyukasztó (300/50/jel/s), lyukkártya olvasó és lyukasztó,

sornyomtatók, mágnesszalag egységek, adatátviteli berendezések;

a direkt csatornán:

- gyors hozzáférésű mágneslemez háttér (800 K byte, 10 ms).

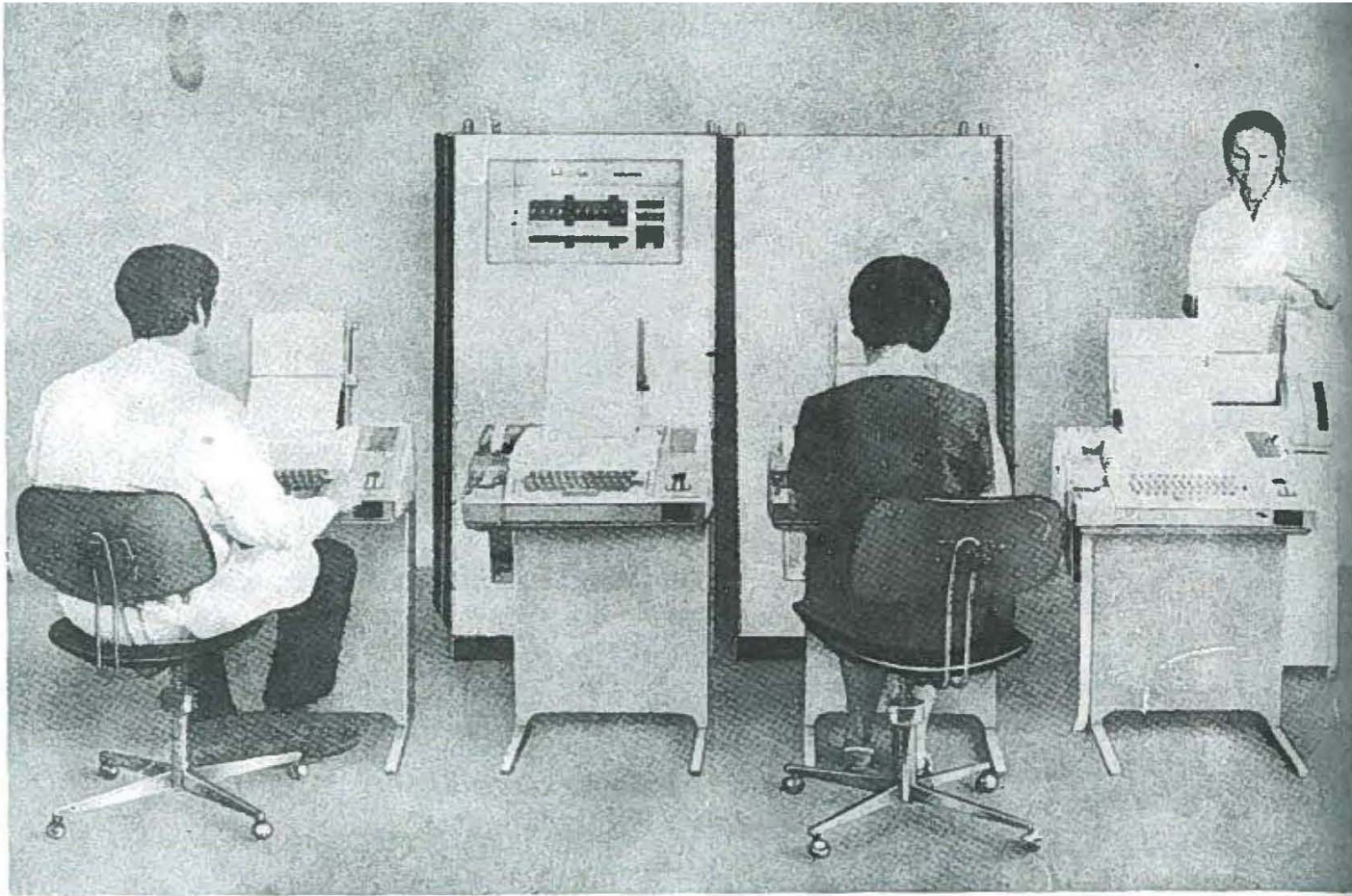
Programozási rendszer

A VIDEOTON 1010 B számítógép programozási rendszere tartalmazza az ASTROL assemblert, a FORTRAN 1010-et, az ALGOL-t, valamint a fix és lebegőpontos szubrutinok, többszörös pontosságú standard függvények, hibakereső és teszt programok stb. kiterjedt könyvtárát.

A számítógép üzemeltetéséhez külön légkondicionálás nem szükséges.

A VIDEOTON 1010 B néhány jellemző alkalmazása

- adatgyűjtés
- szekvenciális vezérlés
- digitális szabályozás
- numerikus szerszám gép vezérlés
- adatátvitel és távvezérlés
- mérési és elemzési adatok on-line kiértékelése
- oktatás
- szatellit alkalmazás.



Videoton 1010B (EMG 810)

MINSZK-32

A MINSZK-32 univerzális közép nagyságú számítógép, a MINSZK gépcsalád továbbfejlesztésének eredménye.

Elsősorban tudományos-műszaki és tervezési-közigazgatási feladatok megoldására alkalmas, második generációs, félvezető elemekből felépült számítógép.

A MINSZK-32 és a MINSZK-22M számítógép között programegyeztetés biztosítható, azaz a MINSZK-22M programjai átprogramozás nélkül futtathatók a MINSZK-32 számítógépen.

A MINSZK-32 multiprogramozású, négy önálló program vihető be a gépbe. A bevitel sorrendje egyben prioritást is jelent, hacsak ezt külön meg nem változtatják.

A ferritgyűrűs operatív memória kapacitása 16 K (16 384 szó) amely 64 K-ra (65 536 szó) növelhető.

A tároló ciklusideje 5 μ s.

Szóhosszúság: 37 információs bit + ellenőrző bit.

Az aritmetikai egység bináris és decimális műveletek elvégzésére egyaránt alkalmas.

A gépben az ábrázolt számok bináris fixpontos, bináris lebegőpontos és bináris egész

számok, tízes számrendszerben pedig fixpontos és egész számok lehetnek.

A központi egység és a perifériális egységek közötti információcsere 8 bites szimbólumok (7 információs bit + 1 ellenőrző bit) formájában történik.

A perifériális egységek lassú és gyors csatornákon keresztül csatlakoznak a központi egységhez.

A lassú csatornához maximálisan 104, a gyors csatornához 32 egység csatlakoztatható.

A gyors csatornára csatlakozhatók:

- mágnesszalagos tárolók
- mágnesdob tárolók
- egy másik MINSZK 32

A lassú csatornához csatlakoztatható egységek:

- lyukkártya olvasó (600 kártya/perc)
- lyukszalag olvasó (1500 jel/sec sebességű, 5–8 csatornás lyukszalag)
- lyukkártya lyukasztó (100 kártya/perc)
- sornyomtató (400 sor/perc, 128 jel/sor)

Külső tároló:

mágnesszalag egységek (az alapkonfigurációhoz tartozó szalagmechanizmusok száma 6, egy vezérlőberendezéshez maximálisan 8 szalagmechanizmus kapcsolható).

Programozás

A MINSZK-32 gép alapvető nyelve szintaktikus programnyelv. Ez a gépi kódban történő programozás mellett biztosítja könyvtári programok használatát, első sorban információbeviteli és kiviteli műveletek programozására.

KSH Könyvtár

International Business Machines IBM 360/40

Az IBM 360-as univerzális rendszer, egyaránt alkalmazható adatfeldolgozási, kereskedelmi, műszaki problémák, tudományos feladatok megoldására, adattávfeldolgozásra és folyamatirányításra. A rendszer harmadik generációs, amelynek előnyei: kisebb alkatrészek, kis helyszükséglet, kisebb áramkörök, rövidebb átviteli idő.

Az input-output egységek széles skálájával működik: lyukkártyás, lyukszalagos egységek, konzol-írógép, gyorsnyomtató, optikai olvasó, vizuális és akusztikai egységek, adatátviteli berendezések stb.

A rendszerben a külső tárolók különféle fajtái alkalmazhatók, úgymint mágneslemez, mágnesszalag, külső ferrit-tároló, cellás-tároló, mágnesdob.

Az IBM 360/40 jelű számítógépek központi egysége a 2040 típusszámú gép. Minden periférikus egység ehhez csatlakozik, csak ezen keresztül adhat információt egy másik egységnek, illetve csak ezen keresztül kaphat tárolandó vagy kiírandó adatot. A központi egység koordinálja a csatlakoztatott gépek munkáját.

Adatcsatornák

A központi egységhez kapcsolt be- és kimeneti egységek csatlakoztatására a beépített standard multiplex csatorna szolgál.

Ez az adatcsatorna kétféle módon dolgozhat:

- multiplex módban lassúbb adatátvitellel, vagy
- „burst” módban, nagyobb átviteli sebességű külső tárolók esetén.

Multiplex rendszerben az adatcsatornát több egység használhatja egyidejűleg, minden alcsatornának külön jele van, amelyek segítségével a karakterenként érkező információk a megfelelő tárolóba, illetve egységbe jutnak. A multiplex alcsatornák száma a központi tároló nagyságától függ: 32 K byte esetén 32, 64 K byte esetén 64, 128 K byte vagy nagyobb tárolókapacitásnál 128.

A multiplex csatornához maximálisan annyi gépegység kapcsolható, ahány alcsatornával rendelkezik.

„Burst” módban dolgozik a csatorna, ha valamilyen külső tárolót, mágnesszalagot vagy mágneslemezt kapcsolnak rá.

A 2040 típusú központi egységbe 2 szelektor csatorna építhető. Kis- és nagysebességű egységeket egyaránt rá lehet kapcsolni, de „burst” módban való működése különösen a nagyteljesítményű tárolók adatátviteli munkájának lebonyolítására teszi alkalmassá. Egy-egy szelektor csatornán 8 csatlakozási pont van, mindegyikhez kapcsolható egy

vezérlőegység, amely általában a külső tárolók munkáját irányítja.

A központi tárolók felépítése

A 2040 típusú gép byte-konstrukciójú, vagyis tárolói 8 értékes bitet és egy ellenőrző (paritás) bitet tartalmaznak. Egy byte 256 bitkombinációt fejezhet ki. A ferritgyűrűs byte-ok egyenként címezhetők, fixpontos vagy lebegőpontos bináris utasítások esetén az utasítástól függően, 2, 4 vagy 8 egymás melletti byte kapcsolódik össze, így 16, 32 vagy 64 bites szó áll rendelkezésre az aritmetikai művelet végrehajtására. Ezzel a konstrukcióval a gép egyaránt alkalmas tudományos számítások és tipikus adatfeldolgozási műveletek elvégzésére.

A központi egység a következő tárolókapacitásokkal rendelkezhet:

Modell	Tárolókapacitás
E	32 768 byte (32 K byte)
F	65 536 byte (64 K byte)
G	131 072 byte (128 K byte)
GF	196 608 byte (192 K byte)
H	262 144 byte (256 K byte)

(1 K byte = 1024 byte)

A központi tárolót 16 db programmal címezhető általános regiszter egészíti ki. A lebegőpontos műveletek elvégzésére 4 db 64 bitet tartalmazó, címezhető regiszter áll rendelkezésre.

Aritmetikai és logikai egység

Ez az egység tartalmazza a számítógép működéséhez szükséges áramköröket, a belső, program által nem címezhető regisztereket és a műveletek elvégzéséhez szükséges összeadó szerkezetet. Standard kivitelben a központi

egység 87 instrukciós áramkörrel rendelkezik, ezek fixpontos bináris utasításokat és logikai döntéseket végeznek. Adatfeldolgozási feladatok esetén a standard utasításkészlet kiegészíthető 8 decimális utasítással. Műszaki, tudományos-matematikai alkalmazás esetén lebegőpontos utasításkészlet (51 utasítás) könnyíti meg a programozók munkáját. További 4 utasítás a multiprogramozás előfeltétele.

Az IBM 360/40 (2040) kétcímű gép; az utasítás kódját a két operandus címe követi, az eredményt az első operandus veszi fel. Az operációs kód 1 byte-ot foglal el, a két cím hossza attól függ, hogy az operandusok a központi tárolóban vagy a regiszterekben helyezkednek-e el. Az operandusok decimális utasítások esetén 16 byte, átviteli utasításoknál maximálisan 256 byte hosszúságúak lehetnek.

Az aritmetikai és logikai egység belső ciklusideje 0,625 mikrosek, az átviteli sebesség a központi tárolóból 2,5 mikrosek/2 byte. Ez az idő a kiolvasáson túlmenően a regenerálási időt is tartalmazza.

A számítógép programozható

ASSEMBLER

REPORT PROGRAM GENERATOR

FORTRAN

COBOL és

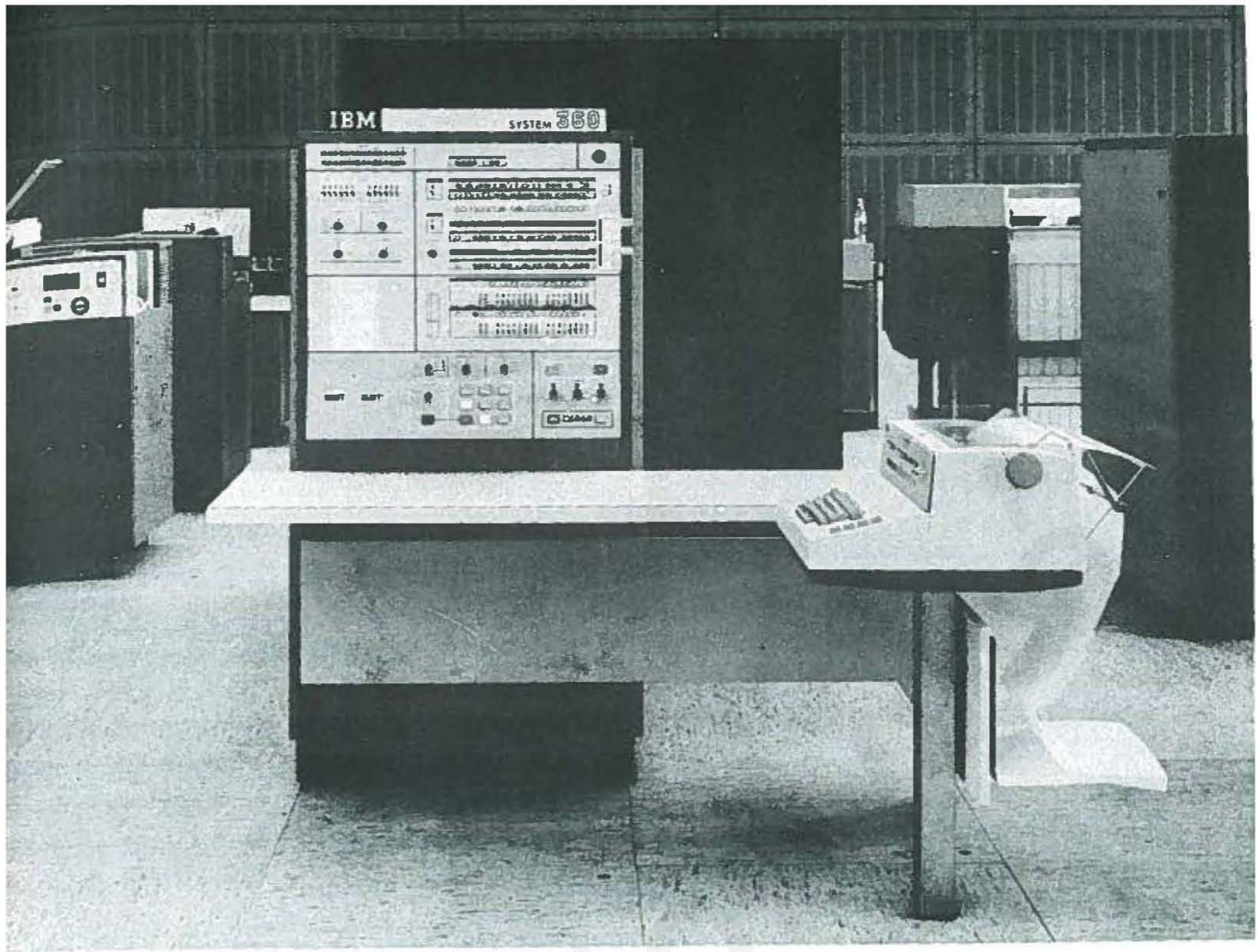
PL/1 programozó nyelven.

A gépösszetételtől függően különböző vezérlőrendszerek alkalmazhatók:

TOS (Tape Operating System) a mágnes-szalagos számítógépek számára

DOS (Disk Operating System) a mágneslemez és szalagos számítógépekhez

OS (Operating System) a nagyobb központi egységű rendszerekhez, de lemezmeghajtó egység szükséges hozzá.



International Business Machines IBM 360/40

International Computers Limited ICL System 4

A System 4 sorozat öt modellből áll. Ezek – teljesítmény emelkedő sorrendjében – a 4–30, 4–40, 4–50, 4–70 és 4–75-ös rendszerek.

Ez a világon az első olyan gépcsalád, amelyben az összes központi feldolgozó egység teljesen integrált áramkörökkel működik.

A sorozatba tartozó központi egységeknél a teljesítmény-növekedést gyorsabb tároló-ciklusidők, egy ciklusban több tárolási egységhez való hozzáférhetőség, nagyobb továbbítási sebesség, gazdagabb utasításkészlet, valamint több folyamat egyidejű végrehajtásának lehetősége biztosítja.

Hazánkban eddig 4–50-es és 4–70-es rendszer üzembeállítására került sor. A 4–50-es modell univerzális központi egység, amely önálló adatfeldolgozó berendezésként, vagy egy több rendszerből álló komplexum részeként üzemeltethető.

Memóriakapacitás: 65 536, 131 072 vagy 262 144 byte.

Tároló-ciklusidő: 1,4 mikrosec.

A 4–50 központi egységhez maximálisan három szelektor-csatorna és egy multiplexor csatorna csatlakoztatható.

A 4–70 rendszer nagytömegű adatfeldolgozásra képes, egyszerre maximálisan 14 program futtatásával. A 4–70-es modell szavas szervezésű központi egysége párhuzamosan

végzi a műveleteket. A 4–70 a 4–50 típusal kompatibilis.

Alkalmazási területei elsősorban a vezetés tudomány, a kutatás, az automatikus szerkesztés és tervezés, valamint azok az előrejelzési és műszaki számítások, amelyek a leg több szervezet részére másodlagos terhelés jelentenek.

Tárolókapacitás: 65 536–1 048 576 byte.

Tároló-ciklusidő: 1 mikrosec.

A 4–70-es típusal három féle input/output csatorna szállítható: multiplexor csatornák, egyszeres szelektor csatornák és multicsatornák.

Egy multicsatorna maximálisan 8 szelektor csatorna működtetésére képes.

Az utasításkészlet – a lebegőpontos műveleteket is beleértve – 144 utasítást tartalmaz.

Perifériális egységek

A System 4 lyukszalagos berendezései ISO kódban lyukasztott lyukszalag leolvasására képesek.

A belső EBCDIC kódra vagy kódról történő átlakítás a lyukszalag olvasó vagy lyukszalag lyukasztó vezérlő egységében történik. Lehetőség van bármilyen más kódban lyukasztott szalag program útján történő konvertálására is.

Lyukszalagos berendezések

lyukszalag olvasó (1500 jel/sec)

lyukszalag lyukasztó (1500 jel/sec)

Lyukkártyás berendezések

közepes sebességű lyukkártya olvasó (800 kártya/perc),
gyors lyukkártya olvasó (1 435, illetve 1 850 kártya/perc).
(Valamennyi modell 80 vagy 51 oszlopos lyukkártyák leolvasására képes.)
standard sebességű lyukkártya lyukasztó (100 kártya/perc)
gyors lyukkártya lyukasztó (300 kártya/perc)

Sornyomtatók

A sornyomtatók hengeres rendszerűek.
gyorsnyomtató (1350 sor/perc, 132 ill. 160 oszlop)
közepes sebességű nyomtató (750 sor/perc, 132 ill. 160 oszlop)
Speciális nyomtatóhenger is beépíthető, amely a numerikus adatok nyomtatási sebességét a gyorsnyomtatón 2700 sor/percre, a közepes sebességű nyomtatón 1500 sor/percre növeli.

Mágnesszalagos berendezések

9 csatornás gyors mágnesszalagos egység (120 000 byte/sec, 240 000 decimális számjegy)
9 csatornás közepes sebességű mágnesszalagos egység (60 000 byte/sec., 120 000 decimális számjegy)

standard sebességű mágnesszalagos egység (30 000 byte/sec, 60 000 decimális számjegy)

7 csatornás mágnesszalagos egység (15 000, 41 700 vagy 60 000 jel/sec)

Véletlen hozzáférésű berendezések

cserélhető lemeztároló (7 250 000 byte, átlagos hozzáférési idő 102,5 msec)
lemeztár (350 vagy 700 millió byte, átlagos hozzáférési idő 100 msec)
mágnesdob (2 millió byte tárolókapacitás, átlagos hozzáférési idő 10 msec).

Egyéb egységek

optikai leolvasó és mágnesfestékes jeleket leolvasó berendezés (olvasási sebessége 1 500 bizonylat/perc),
digitális görberajzoló berendezés.

Programozás

USERCODE programösszeállító rendszer
programkipróbáló rendszer
rendezőprogram-generátor
jelentéskészítő program-generátor
adathordozó-konvertáló generátor
távközlési vezérlő csomag
rendszerkönyvtár karbantartás
magasszintű fordítóprogramok: COBOL, ALGOL, FORTRAN, APT, CLEO, PERT
és egy szimulációs nyelvi fordítóprogram.



Control Data Corporation CDC 3300

A CDC 3300-as elektronikus digitális számítógép tudományos számítások végzésére és adatfeldolgozásra egyaránt alkalmas. Transzisztorizált, nagy sebességű, multiprogramozású, általános célú berendezés. A gép központi tárolója ferritgyűrűs.

Tárolókapacitás: 16 384 szó, 262 144 szóig bővíthető.

Ciklusidő: 1,25 mikrosek, elérési idő 0,75 mikrosek.

Szóhosszúság: 28 bit (24 információs bit + 4 paritás bit)

Számábrázolás: fix és lebegőpontos.

A rendszer központi részből és az ahhoz csatornákon keresztül csatlakozó perifériális berendezésekből áll.

A központi rész az alábbiakat foglalja magába:

3304 Központi egység vezérlő konzollal

3312 BDP (Business Data Processing) adatfeldolgozó modul

3310 Aritmetikai modul

3311 Multiprogramozási modul

A központi egység 6, 24 és 48 bites bináris számokkal végez műveleteket. A szokásos aritmetikai regisztereken kívül 3 index-regisztere, az indirekt címzéshez regisztersora van, továbbá nagyszámú speciális célú regiszterrel van felszerelve.

A műveleti pontosság a lebegőpontos modul

útján megkészszereshető. Ennek segítségével végzi a számítógép a lebegőpontos műveleteket 48 bites operandusokkal, valamint fixpontos szorzás és osztás műveletét 48 bites pontossággal.

A multiprogramozási modul több program egyidejű futtatását biztosítja teljes programvédelem mellett, továbbá lehetővé teszi operatív tároló maximálisan 262 144 szó történő bővítését.

A BDP adatfeldolgozó modul elsősorban kereskedelmi jellegű feladatok megoldására szolgál (karakterenkénti címzés és feldolgozás, binárisan kódolt decimális számokból végzett műveletek, átkódolás stb.).

A perifériális berendezések vezérlő egységei könnyen keresztül csatlakoznak az adatátviteli csatornákhoz.

A csatornák száma 8, csatornánként 8 periféria-vezérlő egység csatlakoztatható.

Perifériális egységek

mágneslemez egységek (cserélhető lemez csomagok, egy lemezcsomag tárolókapacitása 2 millió szó)

mágnesszalag egységek (az információt blokkok formájában tárolják binárisan vagy BCD kódban. Tárolási sűrűség 200, 556 vagy 800 bit/hüvelyk)

lyukkártya olvasó (1200 illetve 1600 kár-

tya/perc, 80, illetve 51 oszlopos kártyák olvasására alkalmas)
lyukkártya lyukasztó (250 kártya/perc, 80 oszlopos kártyákhoz)
lyukszalag olvasó és lyukasztó (5–8 csatornás szalagokhoz)
sornyomtató (1000 sor/perc, soronként 136 jel, 64 karakteres jelkészlet).

Egyéb egységek

Telekommunikációs berendezés, display rajzoló egység.

A rendszer real-time feldolgozásra és távadatfeldolgozásra is alkalmas. A multiplexer vezérlő egység kommunikációs csatornán keresztül kapcsolódik a központi egységhez.

A multiplexerhez közvetlenül csatlakoztatható távgépíró, vagy 200-as „user terminal”. A „user terminal” egy display-ből, egy kártyaolvasóból és egy sornyomtatóból áll.

Programozás

COMPASS
FORTRAN
COBOL
ALGOL

Vezérlő rendszerek

MASTER
MSOS (Mass Storage Operating System)
Real-Time SCOPE



SIEMENS 4004

A Siemens 4004-es rendszer gazdasági, közgazgatási, tudományos és műszaki problémák megoldására, valamint távadatfeldolgozásra alkalmas.

A Siemens 4004 rendszer az alábbi modelleket foglalja magába: 4004/16, 26, 35, 45 és 55. Valamennyi modell integrált monolitikus áramköri elemekből épül fel.

A Siemens 4004-es rendszer EBCDIC-kódban (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code) dolgozik.

Ezenkívül elfogadhat, feldolgozhat és kibocsáthat USASCH-kódban (United States of America Standard Code for Information Interchange) levő információkat is. Mind meghatározott hosszúságú szavak, mind változó hosszúságú jelsorozatok feldolgozhatók.

Közvetlen csatlakozással, több berendezésből nagyobb (több számítógépes) rendszerek építhetők ki.

A központi egység és a perifériális egységek közötti standard-interface következtében a Siemens 4004-es rendszer rendkívül rugalmas.

Modelltől függően a rendszerhez egy multiplexor csatorna és több szelektor csatorna csatlakoztatható.

A különböző modellekre írt programok kompatibilisek.

Hazánkban eddig 4004/35 és 4004/45-ös modellek üzembeállítására került sor. A 4004/35 közepes adatfeldolgozó rendszer felépítését és munkamódját tekintve a Modell 4004/45 és 55 csoportjába tartozik. A központi tároló 32 768 vagy 65 536 byte kapacitású mágneses ferrit-tároló.

Ciklusidő 1,44 mikrosec.

A 4004/45-ös modell, amely a negyedik sorozatban, egy nagyteljesítményű és sokoldalúan alkalmazható közepes nagyságú számítógép.

A központi tároló kapacitása: 32 768 vagy 65 536, 131 072 vagy 262 144 byte.

Ciklusidő: 1,44 mikrosec.

Szóhosszúság: 31 bit + előjel bit.

A 4004/35 és 4004/45-ös modell utasítás rendszere 144 végrehajtó utasításból áll beleértve a lebegőpontos műveleteket is.

Az utasítások hossza 2, 4 vagy 6 byte. Mindkét modell egy multiplexor csatornával rendelkezik.

A 4004/35-ös modellhez 192, a 4004/45-ös modellhez 256 perifériális berendezés csatlakoztatható a multiplexor csatornán keresztül.

Perifériális egységek

lyukkártya olvasó (36 000, 60 000 vagy 86 000 kártya/óra)
lyukkártya lyukasztó (6000, 18 000 vagy 24 000 kártya/óra)
lyukszalag olvasó (400 vagy 1000 jel/sec, 5, 6, 7 vagy 8 csatornás szalagok)
lyukszalag lyukasztó (100 jel/sec, 5, 6, 7 vagy 8 csatornás szalagok)
gyorsnyomtató (75 000, 90 000 vagy 96 000 sor/óra, soronként maximálisan 132, 136, illetve 160 írópozíció)
mágnesszalag egységek (7 és 9 csatornás mágnesszalagok, írás-olvasási sebesség 30 000, 60 000 illetve 120 000 byte/sec).
mágneslemezes tároló (tárolókapacitás 7,25 millió byte, cserélhető lemezcsomagok, 156 000 byte/sec átviteli sebesség).

Egyéb egységek

mágneskártya tároló
adatkicserélést vezérlő egység
adatátviteli vezérlőegység

távírópuffer
telefonpuffer
adatmegjelenítő

Programozás

ASSEMBLER
REPORT PROGRAM GENERATOR
COBOL
FORTRAN
ALGOL

A Siemens 4004 rendszer számítógépeinek működtetésére – tesztelésre és a programok futtatására – úgynevezett vezérlőrendszerek állnak rendelkezésre:

BOS (Basic Operating System) alap vezérlőrendszer

DOS (Disc Operating System) mágneslemez vezérlőrendszer

TOS (Tape Operating System) mágnesszalagos vezérlőrendszer

TAPE-DISK (Operating System) mágnesszalagos-mágneslemezes vezérlőrendszer.



FACOM R

A FACOM R típusú számítógép integrált áramkörökből épül fel, a szereléshez többretegű nyomtatott áramköri kártyákat alkalmaznak.

Az operatív memória kapacitása 4 K, ami 32 K szó kapacitásra bővíthető.

A ferritmemória ciklusideje 1,5 mikrosek.

Szóhosszúság: 16 bit + 1 paritás bit.

A nagy sebességű aritmetika, a gyors adatátvitel és az interrupt rendszer lehetővé teszi, a real-time üzemmódot is.

Utasításkészlete 28 alaputasításból áll.

Az input/output csatorna 16 adatvonalat tartalmaz. A maximális átviteli sebesség 800 K byte/sec. Teljes kiépítésben 255 input/output egység vezérlése lehetséges.

A FACOM R perifériális egységei

írógép (20 karakter/sec)

kártyaolvasó (100 kártya/perc)

kártyalyukasztó (30 kártya/perc)

lyukszalag olvasó (400/200 karakter/sec)

lyukszalag lyukasztó (100 karakter/sec)

lyukszalag olvasó és lyukasztó (olvasási sebesség 200 karakter/sec, lyukasztási sebesség 50 karakter/sec)

sornyomtató (120 sor/perc)

optikai olvasó (100 oldal/perc, 12/24 oszlop, maximálisan 55 sor)

XY rajzoló (rajzolási sebesség: 400 lépés/sec)

mágnestárcsa (73 K byte/sec, kapacitás 128 K byte)

mágnesszalag (21,6 K byte, 31,5 byte/mm írássűrűség).

analóg-digitál konverter,

digitális I/O egységek

display.

Programozás

FASP, MINI FORTRAN fordítóprogramok

DESK CALCULATOR konverzációs nyelv

papírszalagos szerkesztő program

memória-kiírató program

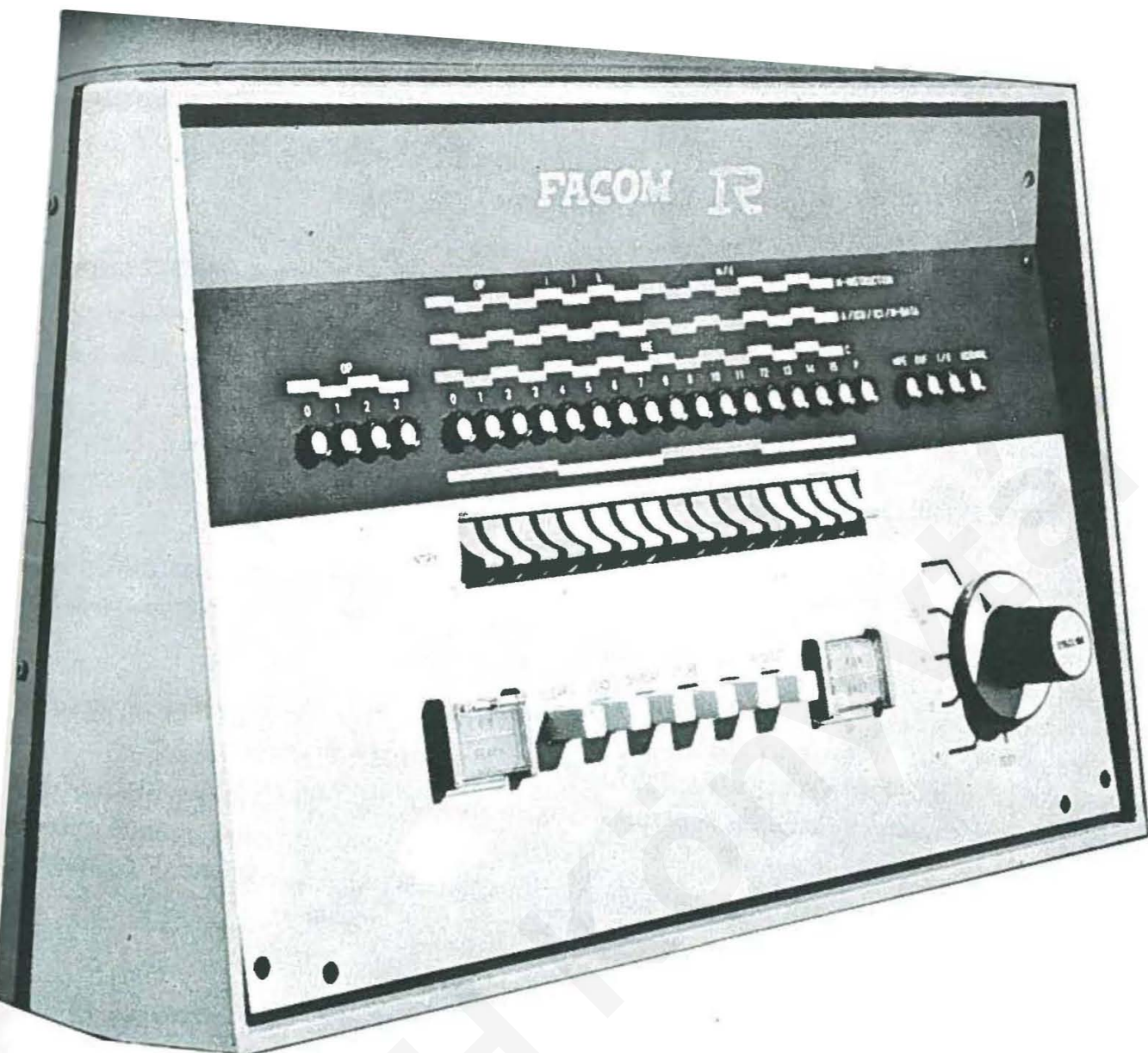
input/output vezérlő szubrutinok

adattovábbítást vezérlő szubrutinok

adatkód konverzációs szubrutin.

A FACOM R néhány jellegzetes alkalmazási területe:

- tudományos számítások
- adatgyűjtés
- automatikus vizsgálatok
- szerszámgépvezérlés
- adatátvitel.



FACOM R

CELLATRON

C 8205

A CELLATRON C 8205 programvezérelt digitális számítógép.

Az utasítás-rendszer, amely néhány alaputasítás kombinációjából áll, rendkívül rugalmas. A gyakorlati programozáshoz különféle programozási segédeszközök, értelmező rendszerek és képletátalakítók állnak rendelkezésre.

1. BIS építőelemekből álló értelmező rendszer

Nagy teljesítményű „építőelemekből” lebegőpontos és fixpontos számoláshoz összeállíthatja saját problémára orientált rendszerét.

2. GIPS lebegőpontos értelmező rendszer

A programozás makroutasításokkal történik szimulált egycímes számítógépre 7 indexregiszterrel, külön regiszterrel és számoló regiszterrel a lebegőpontos ábrázolás feldolgozásához.

3. FIPS fixpontos értelmező rendszer

A programozás makroutasításokkal történik szimulált egycímes számítógépre 7 indexregiszterrel és egy számoló regiszterrel a fixpontos ábrázolás feldolgozásához.

4. SAFT fordító szimbólikusan címzett programokhoz

Ez a program külső pseudo-utasításokat alfanumerikus címekkel FIPS utasításokká alakítja át.

5. FIPS_v fixpontos értelmező rendszer változó szóhosszúsággal

A programozás analitikus utasítás-rendszerben történik egycímes számítógépre indexregiszterrel és 2 számoló regiszterrel kétszeres szóhosszal.

6. COMFORD

Képletszerűen írt normál elsőrendű differenciál-egyenletrendszerek átalakítója.

7. SACK

Speciális rendszer fixpontos és egész szám feldolgozásához.

8. FORMAL

Ezzel a rendszerrel ALGOL 60-ban írt programok olvashatók be és dolgozhatók fel.

Vezérlő- és számítómű

A számítómű legfontosabb műveletei a digitális konjunkció, az összeadás és kivonás. A programok utasítások nagy száma lehetővé teszi a logikai döntéseket. Eközben néhány utasítás előzőleg előállított összehasonlító állapotokat értékel.

Gyors mágnesdob, mint belső főtároló.

Kapacitás: 128 pálya, egyenként
32 rekesszel,
4096 szó, szóhossz: 33 bit.
Sebesség: 1800 fordulat/perc.
Elérési idő: közepes elérési idő
kb. 1,67 msec, időoptimalis
programozásnál 0,11 msec.

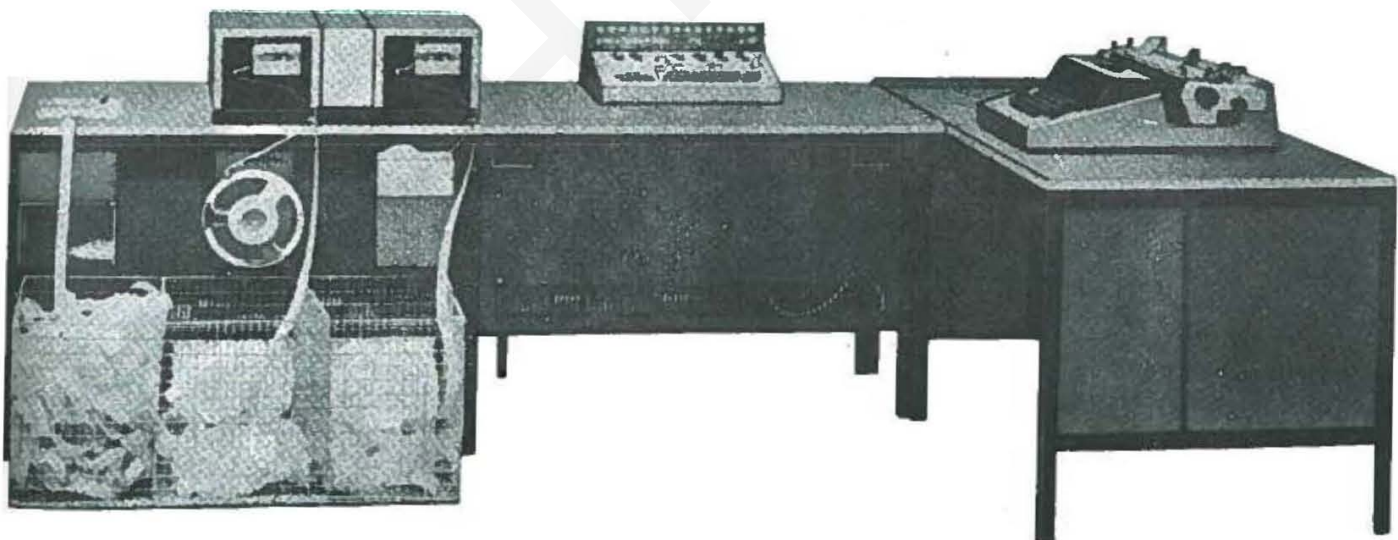
Perifériális egységek

billentyűs kijelző egység
írómű az alfanumerikus be- és kimenethez

lyukszalag lyukasztó (50 jel/sec)
lyukszalag olvasó (130 jel/sec).

Alkalmazások

elszámolás és ellenőrzés
tervezés és ellenőrzés
operációkutatási eljárások
tudományos-műszaki számítások
raktárkészlet figyelés
kapacitás mérlegelés
PERT hálós tervezés
lineáris optimalizálás.





A Könnyűipari Gépi Adatfeldolgozó Vállalat

13 éve áll a modern információfeldolgozás szolgálatában

Tevékenységi köre kiterjed – elsősorban a könnyűipari ágazaton belül – a legkülönbözőbb ügyviteli, számviteli és gazdaságmatematikai rendszerszervezési és feldolgozási területre. Korszerű elektronikus gépei elősegítik a vállalatok felső, közép és operatív döntési szintjein gyors, pontos és ma már nélkülözhetetlen információ-igényének kielégítését. Ennek keretében – egyebek között – az alábbi témák kerülnek feldolgozásra

ügyviteli és számviteli vonalon:

- anyaggazdálkodás
- teljesítménybér elszámolás
- késztermék gazdálkodás
- festék-vegyszer elszámolás
- értékkönyvelés és kalkuláció
- egyéb ügyviteli és számviteli munkák,

gazdaságmatematikai vonalon:

- lineáris programfeladatok
- jövedelem-szabályozás
- árprognosztika
- optimum-számítások
- termelésprogramozás
- egyéb számítástechnikai feladatok.

A vállalat 8 telephelyen fejti ki tevékenységét és vállal

- lyukkártyás adatrögzítést,

valamint korszerűen felszerelt nyomda-üzemében az új rendszerek bevezetéséhez nélkülözhetetlen

- nyomtatványszerkesztést és sokszorosítást.

KORSZERŰ INFORMÁCIÓFELDOLGOZÁS = KORSZERŰ VEZETÉS

„KÖGAV” KÖNNYŰIPARI GÉPI ADATFELDOLGOZÓ VÁLLALAT

Budapest II., Fő u. 68.

V. OKTATÁS

KSH Könyvtár

A Számítás- technikai Oktató Központ tanfolyamai

*1. A beiratkozott hallgatók megoszlása tanfolyamtípusonként
(1970/71. oktatási év)*

Tanfolyamtípus	Csoportok száma	A hallgatók száma		A hallgatók százalékos megoszlása
		fő	az előző év százalékában	
Rendszerszervezői	18	950	155,4	13,0
Folyamatszervezői	15	906	363,8	12,0
Számítógép programozói	17	1198	248,0	16,5
Magas szintű programnyelv	19	449	165,0	6,5
Gépkezelő I.	35	724	78,0	9,8
Gépkezelő II.	15	292	105,8	4,0
Számítógépkezelő	8	228	271,4	3,2
Számítógép műszerész	13	287	308,6	4,0
Lyukkártyagép műszerész	9	87	87,8	1,0
Számítógép és vezetés	15	1457	633,4	20,3
Speciális és továbbképző	16	702	249,8	9,7
Összesen	180	7280	191,5	100,0

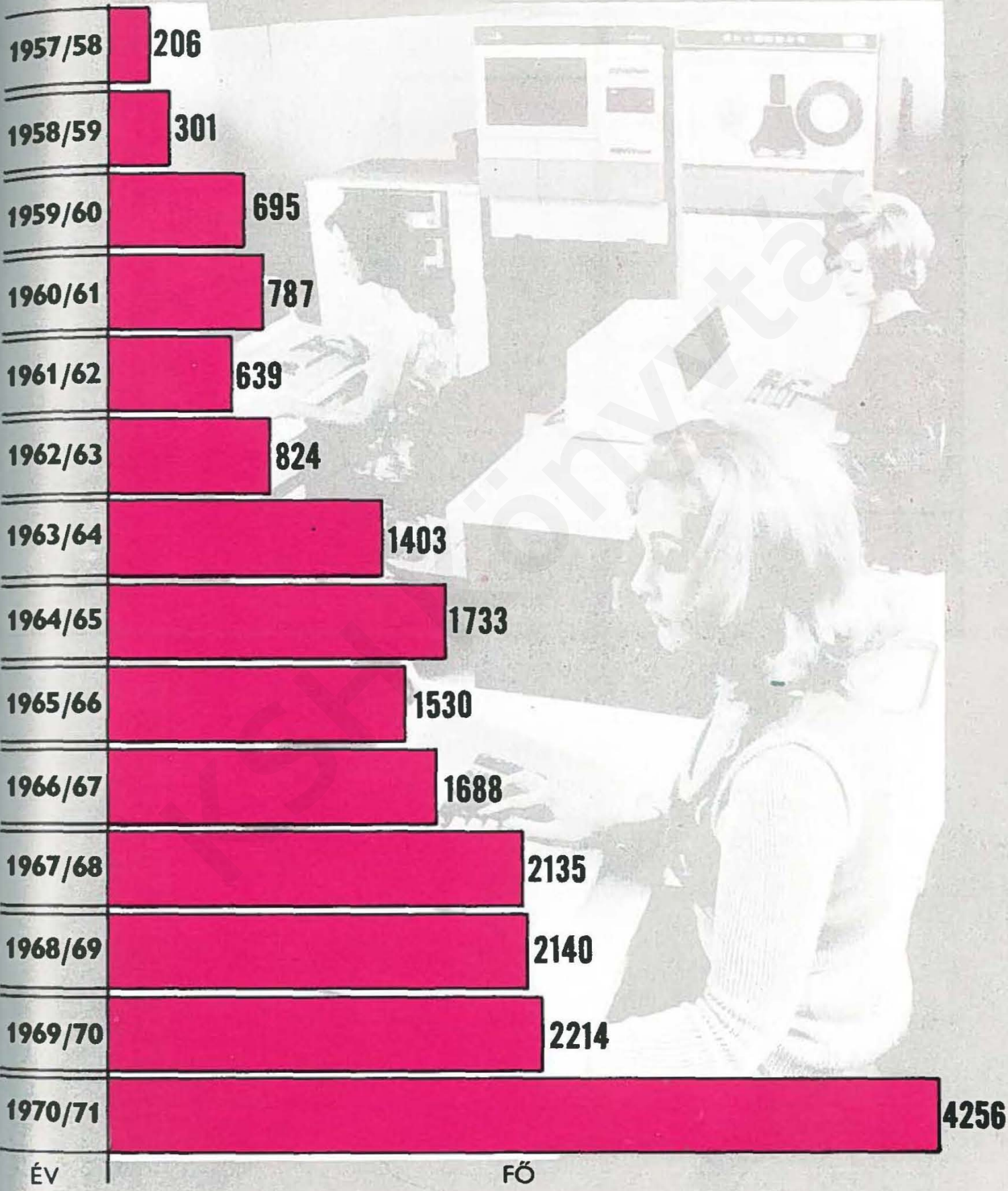
2. Az oklevélszerző tanfolyamok hallgatóinak megoszlása évenként és tanfolyamtípusonként

Tanfolyam	1966/67	1967/68	1968/69	1969/70	1970/71
Adatfeldolgozási rendszerszervező	81	325	422	611	950
Információs folyamatszervező	—	—	—	249	906
Számítógép programozó	354	315	305	483	1198
Magasszintű programnyelv	220	130	238	272	449
Gépkezelő I.	563	223	673	928	724
Gépkezelő II.	394	292	390	276	292
Gépkezelő III.	223	161	210	136	—
Elektronikus számológép kezelő	—	—	—	84	228
Lyukkártyagép műszerész	34	65	24	55	—
Elektronikus számológép műszerész	—	—	—	93	287
Műszerész továbbképző	32	65	24	44	87
Lyukkártya szervező	162	123	—	—	—
Lyukkártya programozó	—	—	92	58	—
Összesen (fő)	2063	1699	2378	3289	5121

3. A továbbképző és speciális tanfolyamok hallgatóinak száma

Tanfolyam	1969/70	1970/71
Hálótervezési módszerek gyakorlati alkalmazása	66	15
Távadatfeldolgozás	63	20
Elektronikus adatfeldolgozás folyamatának tervezése	24	—
Adatfeldolgozási rendszerek szervezése	21	40
Matematikai módszerek a vállalati gyakorlatban	35	160
Korszerű információtárolás és feldolgozás mikromásolási eljárásokkal	72	30
A modern file-szervezés alapjai	—	235
Döntési táblázatok	—	70
Operációs rendszerek	—	60
Egyéb speciális tanfolyamok	—	72
Összesen (fő)	281	702

**A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI OKTATÓ KÖZPONT
TANFOLYAMAIN OKLEVELET SZERZETT
HALLGATÓK SZÁMA 1957/58-1970/71**



A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI OKTATÓ KÖZPONT TANFOLYAMAIRA BEIRATKOZOTT HALLGATÓK MEGOSZLÁSA TANFOLYAMTÍPUSONKÉNT (1970/71. oktatási év)

SZERVEZŐ 1856 FŐ	
PROGRAMOZÓ 1647 FŐ	
GÉPKEZELŐ 1244 FŐ	
TOVÁBBKÉPZŐ ÉS SPECIÁLIS 702 FŐ	MŰSZERÉSZ 374 FŐ
SZÁMÍTÓGÉP ÉS VEZETÉS 1457 FŐ	

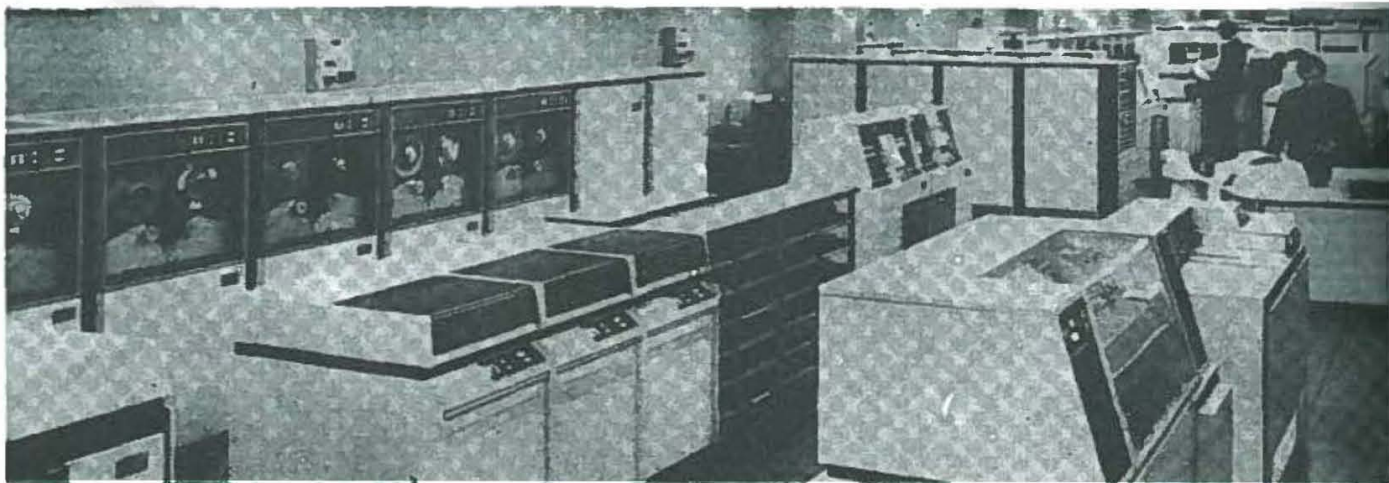
**ÖSSZESEN
7280 FŐ**



4. Oklevelet, illetve látogatási bizonyítványt szerzett hallgatók száma tanfolyamtípusonként

Tanfolyamtípus	53/57	57/58	58/59	59/60	60/61
Gépkezelő I.	468	114	145	274	204
Gépkezelő II.	257	72	77	286	292
Gépkezelő III.	73	8	56	93	147
Elektronikus számítógép kezelő	—	—	—	—	—
Lyukkártyagép műszerész	12	12	18	25	26
Lyukkártyagép műszerész továbbképző	6	—	5	3	—
Műszakvezető	—	—	—	—	—
Lyukkártya programozó	—	—	—	—	—
Lyukkártya szervező	18	—	—	14	—
Adatfeldolgozási rendszerszervező	—	—	—	—	—
Számítógép programozó	—	—	—	—	—
Elektronikus programnyelv ¹	—	—	—	—	118
Elektronikus számítógép műszerész ¹	—	—	—	—	—
Elektronikus számítógép műszerész továbbképző	—	—	—	—	—
Egyéb tanfolyamok, illetve előadássorozat ¹	—	—	—	—	—
Összesen	834	206	301	695	787

¹ Látogatási bizonyítványt szerzett hallgatók.



63/64	64/65	65/66	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	Össze- sen (fő)
825	810	687	584	533	760	758	892	7 743
317	452	288	301	303	327	210	151	3 648
89	217	210	179	125	178	108	22	1 750
—	—	—	—	—	—	74	116	190
49	92	94	24	70	29	15	40	591
—	—	46	18	38	26	25	75	242
—	109	4	—	—	—	—	—	113
—	28	6	60	107	42	34	—	277
14	25	28	39	27	17	—	—	253
—	—	—	—	62	41	38	31	172
—	—	—	—	—	—	139	315	454
109	—	27	283	515	292	252	341	1 982
—	—	—	—	—	26	50	39	128
—	—	—	—	—	72	—	75	147
—	—	140	200	355	330	511	2159	3 659
1403	1733	1530	1688	2135	2140	2214	4256	21 349

A kiadvány szerzője/címe	Példányszám
RENDSZERTECHNIKA	
Weidl Lajos: Gépi adatfeldolgozási alapismeretek	2000
IBM Elektronikus számológép ismeretek (programozott tankönyv) I–IV.	2000
Lakos–Szaitz: Adatfeldolgozás kis- és középgepekkel II.	3000
SZERVEZÉS	
Siklaky István: Számítógépes műszaki dokumentáció szerelő jellegű iparvállalatoknál	1500
BISAD, vállalati információrendszerek elemzése és tervezése	3000
Kiss Imre: A gazdasági rendszerszervezés alapjai III. A gazdasági információelmélet alapjai	5000
Kiss Imre: A gazdasági rendszerszervezés alapjai IV. Gazdasági információrendszerek automatizálásának alapjai	5000
Deák Erzsébet: Iparvállalati értékesítés szervezése	3000
Dr. Homonnay Hugó: A szervezési munka gyakorlata	3000
Szini István: Folyamatábra szimbólumok	5000
PROGRAMOZÁS	
Jakobi–Forgács: ODRA 1013 programozása és kezelése	600
Balog Zoltán ford.: Számítógépek programozásának alapelvei	5000
FILE-szervezés	2000
OPERÁCIÓKUTATÁS	
Dr. Csath Magdolna szerk.: Operációkutatási esettanulmányok	4000
MŰSZAKI	
Antoni Alfonz: Digitális számítógépek áramkörei	2000

Egyéb intézmények számítástechnikai tanfolyamai

1. A Pénzügyminisztérium szaktanfolyamain oklevelet szerzett hallgatók száma

Tanfolyamtípus	1961–70- ben összesen	Ebből				
		1966	1967	1968	1969	1970
Ügyvitelszervező	1947	237	301	115	236	251
Ügyvitelgépesítési szervező	205	33	20	23	31	38
Elektronikus adatfeldolgozás előkészítése és szervezése	151	29	30	—	30	30
Elsődleges adatrögzítőként alkalmazható lyukszalagos gépek az integrált adatfeldolgozásban	40	—	—	40	—	—
Gépkezelő oktató (egyes könyvelőgép típusokra)	63	17	21	—	—	—
Gépkezelő (egyes könyvelőgép típusokra)	1462	41	36	86	672	581
Egyedi közép gép programozó	200	—	—	57	84	59
Ügyviteltechnikus	208	—	—	—	—	208
Összesen (fő)	4276	357	408	321	1053	1167

Szerzők	Cím
dr. Kovács Péter— dr. Pompéry Béla— Ungvári László	Felkészülés az elektronikus adatfeldolgozásra
dr. Hant Emil Horváth Attila	Áruforgalom bonyolításának szervezése és ügyvitelgépesítése ASCOTA 071/KB könyvelőautomata programozása és alkalmazása
Czégely Tibor— Könczei Elek	Ügyviteli nyomtatványtervezés, szerkesztés és előállítás
Szabó Iván	SOEMTRON 382—383 elszámolóautomaták programozása
Rosta László— Zoltán Béláné	ASCOTA 170/171 gépkezelők kézikönyve
Samu József	Siemens COBOL kézikönyv
Bors Andor— Ugrai László	Lyukkártyás és elektronikus adatfeldolgozás lehetőségei a gépipari vállalatoknál
dr. Neszmély Dezső	Jegyzet az ügyviteltechnikusi tanfolyam számára
Csapó Tamás— Fábián József	ADDO adatrögzítő berendezések programozása és alkalmazása (előkészületben)
Monoki Árpád	Ipari nagyvállalat állóeszközugazdálkodási modellje elektronikus adatfeldolgozás céljára
dr. Biernaczky János	OLIVETTI Divisumma négyműveletes számológép alkalmazása és kezelése (előkészületben)
dr. Biernaczky János	OLIVETTI Multisumma négyműveletes számológép alkalmazása és kezelése
Szabó Iván	Író- és ügyviteli automaták
Szabó Iván	Az ASCOTA 071/KB könyvelőgép ismertetése és kezelése
Szabó Iván	Az ASCOTA 071/KBLB programozása és alkalmazása (előkészületben)
dr. Hant Emil	Példatár a SOEMTRON 382—383 programozásához (előkészületben)
Fülöp Ernő— Karácsony Antal	A peremlyukkártya alkalmazási lehetőségei (előkészületben)
dr. Pompéry Béla	Szervezéselméleti alapok
dr. Pompéry Béla	Információs rendszerek szervezésének általános kérdései (előkészületben)

3. A KGM Ipargazdasági, Szervezési és Számítástechnikai Intézet
1970/71-ben szervezett tanfolyamai

Tanfolyam	A tanfolyam		A hallgatók száma
	időtartama	óraszám	
BULL-GE 115 TAB programnyelv	10 hét	100	46 ¹
IBM-1440 gépkezelő	5 hét	60	25
Számítástechnikai rendszer- szervező, III. félév	13 hét	180	23
Számítástechnikai rendszer- szervező, IV. félév	18 hét	252	23
Kis- és középgepkezelő	5 hét	40	15
Gépkezelő I., II.	4 hét	40	48 ²
Számítógép programozás	4 hét	30	26
CII 10010 számítógép és programozását ismertető tanfolyam a Kandó Kálmán Műszaki Főiskola hallgatói számára	1970/71 tanév	60	20
IBM-1440 autokód	10 hét	100	26
Műszerész továbbképzés	8 hét	40	12
Programozástechnika, I. félév	10 hét	120	26
Elektronikus számítógép programozó	6 hónap	360	18

¹ Három tanfolyamon. – ² Két tanfolyamon.

ICL System 4 sorozat gyártása

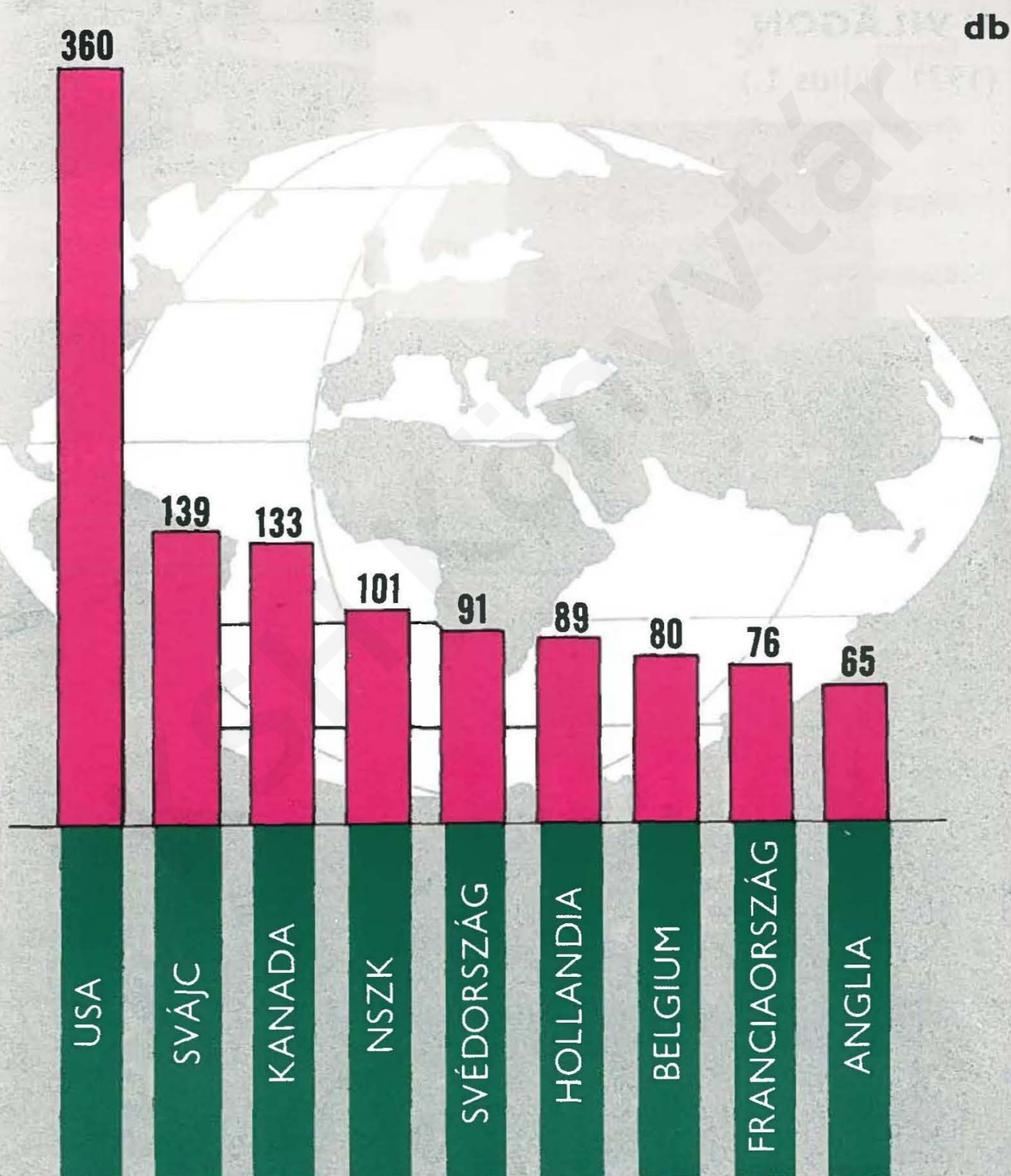


4. A Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézetének 1970/71. évi tanfolyamai

Tanfolyam	Óraszám	Jelentkezett hallgatók száma	A tanfolyam jellege
Numerikus módszerek, gépi számítástechnika	50	60	nappali
Analóg és digitális számítógépek alkalmazása és programozási kérdései	9 × 2	38	esti
Számítógépek felépítésének és alkalmazásának elvi és gyakorlati kérdései, I. félév	45	122	nappali
Számítógépcsaládok	10 × 2	49	esti
Bevezetés az elektronikus számítógépek programozásába villamosmérnökök számára (áramkörtervezési feladatok számítógépes megoldása) 12 + 18 ¹		75	nappali
Számítógépes módszerek az elektronikus berendezések tervezésénél	36	39	nappali
Digitális mágnesszalagos adatrögzítés	10	14	nappali
Az ODRA-1204 típusú programvezérlésű elektronikus számítógép működése és programozása	14 + 14 ¹	58	nappali
Távfeldolgozó rendszerek (TAF)	32	29	nappali
Számítógépes programozói tanfolyam kezdők részére, II. félév	32 + 14 ¹	63	nappali bentlakás
Számítógépes programozói tanfolyam, II. félév	32 + 18 ¹	29	nappali bentlakás
Digitális számítógépek alkalmazása a hidraulikai és hidrológiai számításokban	10	23	nappali
Korszerű elemzési módszerek iparvállalatok műszaki-gazdasági szakemberei számára	40	56	nappali
Gazdasági döntések, gazdaságossági számítások	40	67	nappali
Modern matematikai módszerek a számítógépes hálózat-analízisben (áramkör analízáló programrendszerek)	40	29	nappali
Számítógépek felépítésének és alkalmazásának elvi és gyakorlati kérdései, II. félév	45	72	nappali
Alfanumerikus megjelenítő berendezések (DISPLAY) mint az ember és a gép kapcsolat új eszközei	30	35	nappali
Elektronikus számítógép programozása villamosmérnökök részére	20 + 10 ¹	126	nappali

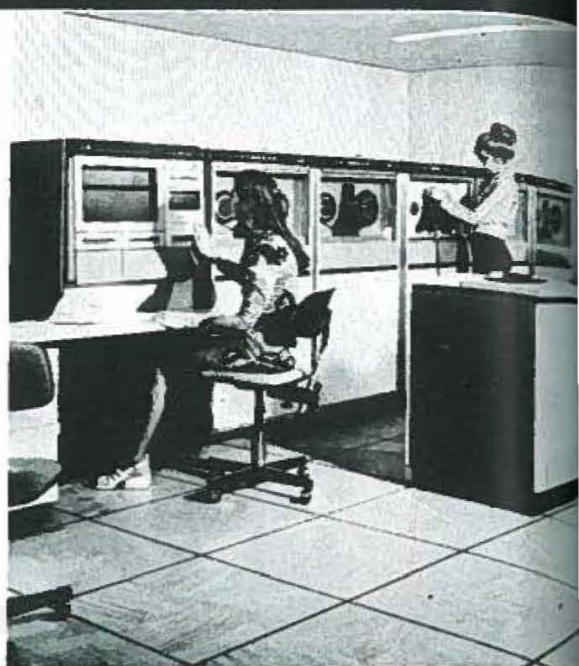
¹ Elméleti + gyakorlati óraszám.

EGY MILLIÓ LAKOSRA JUTÓ SZÁMÍTÓGÉPEK SZÁMA EGYES ORSZÁGOKBAN



EGYES CÉGEK SZÁMÍTÓGÉPEINEK SZÁZALÉKOS MEGOSZLÁSA A VILÁGON

(1971. július 1.)



%

CDC
0,9

RCA
1,9

SIEMENS
1,1

BURROUGHS
2,6

ICL
2,6

NCR
6,7

UNIVAC
8,6

HONEYWELL
8,7

IBM
54,5

EGYÉB
CÉGEK
12,4

4. A Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézetének 1970/71. évi tanfolyamai (folytatás)

Tanfolyam	Óraszám	Jelentkezett hallgatók száma	A tanfolyam jellege
Elektronikai adatbank az ICL SYSTEM 4-es számítógépen kihelyezett pultos (TIME SHARING) hozzáféréssel	12	33	nappali
A hibajavító kódolás elmélete és technikája	10 × 2	25	esti
Összetett vegyipari rendszerek számítógépes modellezése és irányítása	36	20	nappali
Adatfeldolgozó rendszerek üzembe állításának tervezése	24 + 2 ¹	16	nappali
A CII 10010 (EMG 810) számítógép és perifériális rendszere	40	140	nappali
Számítógépek gépipari alkalmazásának szervezési előkészítése	24 + 16 ²	24	nappali
A termelési folyamat komplex szervezése és irányítása	40 + 40 ²	38 + 46 ³	nappali
Korszerű gazdasági számítások mérnökök számára	15 + 30 ²	56 + 47 ³	nappali
Háló- és rendszertechnikai módszerek alkalmazása a szervezésben	50	55 + 85 ³	nappali
A hálótervezés gyakorlati alkalmazásának problémái és megoldási módjai	40	44 + 63 ³	nappali

¹ Elméleti + gyakorlati óraszám. – ² Esettanulmány. – ³ Két tanfolyamon.

SIEMENS 4004 nagyteljesítményű számítógép rendszer



Szerző	Cím
Bagyinszky János— Viszt Éva	Digitális rendszerek számológépes logikai tervezésének elméleti és gyakorlati kérdései
Dénes József	Bevezetés a hibajelző, hibajavító kódok elméletébe
Dr. Rada Tibor	Gráfelmélet és logikai tervezés. Logikai függvények differenciálása és integrálása. Szimmetria.
Dettrich Árpád	Az elektronikus számítógép és programozása
Vasvári György	Számítógépek kiválasztása, megrendelése és üzembeállítása
Dr. Pálfi Gyuláné	Automatikus programozási nyelv, EMG 830 Autókód
Horváth Gyula— Schleider József	A „kritikus út” probléma megfogalmazása és számítógépes megoldása (Elektronikus számítógépi gyakorlat példája)
Szittyá Ottó	Digitális szerszámgép irányító rendszerek főbb rendszertechnikai egységei
Gonda Gábor— Bellus János— Ágoston Attila	A logikai (Boole) algebra alapjai. Logikai áramkörök és alkalmazások
Theisz Péter	Logikai áramkörök, I.
Bohus Miklós	Digitális rendszerek tervezése
Theisz Péter	A digitális mérés technika alapjai
Dr. Ijjas István	Elektronikus számológépek alkalmazása a mezőgazdasági vízgazdálkodásban
Dr. Tarnai Géza	Logikai és számítógépek
Dr. Rada Tibor	A logikai tervezés kibernetikai alapjai. Logikai egyenletrendszerek
Dr. Papp Ottó— Dr. Angyal Gábor	Gazdasági szervezetek számítógépes tervezése, szervezése és irányítása
Gáspár Géza	Digitális jelrögzítés és jeltárolás mozgó mágneses rétegen
Orbán Miklós	Digitális számítógépek
Benkő Tiborné— Dr. Kozák Miklós	Hidraulika problémák megoldása számítógéppel
Ágoston Attila— Dr. Tarnai Géza	Logikai és számítógépek
Dr. Papp Ottó	Háló- és rendszertechnikai módszerek alkalmazása a szervezésben
Dr. Papp Ottó— Dr. Cotel Kornél— Schaffer Rudolf	A hálótervezés alkalmazásának hazai tapasztalatai és fejlődései

6. A MTESZ Neumann János Számítógéptudományi Társaság szaktanfolyamai, 1971

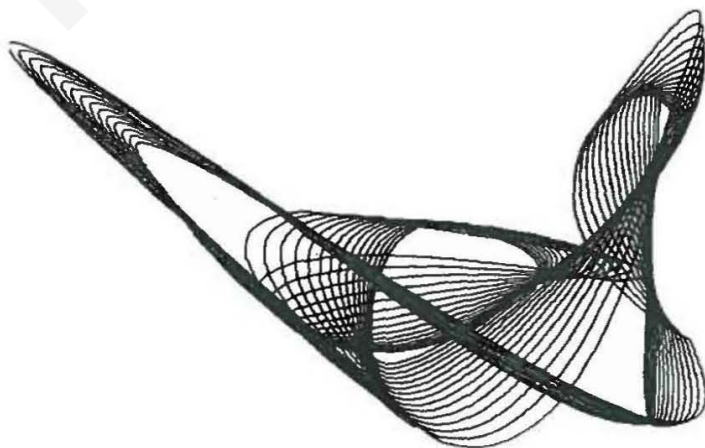
Tanfolyam	A tanfolyam időtartama	A hallgatók száma
Rendszerprogramozó	1 hét (bentlakásos)	50
Számológép programtervező ¹	1 év (heti 6 óra)	kb. 70

¹1972-ben fejeződik be.

7. A MTESZ Bólyai János Matematikai Társulat szaktanfolyamai

Tanfolyam	A tanfolyam időtartama ¹	A hallgatók száma
Az operációkutatás matematikai módszerei	2 év (1969. szeptember-1970. június és 1970. szeptember-1971. június)	68
Számítógépes programtervezés	1 év (1971. október-1972. június)	80

¹Hetente két alkalommal 4–4 óra.



A UNIVAC 1106

az 1100-as rendszeren belül már a
nagyszámítógép-rendszerek közé tartozik.
Nem a legnagyobb, de nagyságrendjén belül a
legjobb és leghatásosabb.

Amit a mai számítógéptechnika fel tud
mutatni — multiprogramozás, timesharing, real
time feldolgozás —, az a UNIVAC 1106-nál
sokszorosan kipróbált és ragyogóan
bevált.

A központi egység 1,5 microsec alatt dolgoz
fel 36 bitet, ami ebben az árkategóriában
bámulatos gyorsaság.

A műszaki ellátás, beiskolázás, software szol-
gáltatás — mint az a UNIVAC-nál mindenkor —
az árba beleértendő

UNIVAC

Ügyfeleink 80% -a korábban más gyártmányu
számítógéppel rendelkezett. Gondolkozott-e
már ezen?

 SPERRY RAND

Számítás- technikai oktatás a közép- és felsőfokú tanintézetekben az 1970/71 tanévben

1. A középfokú tanintézetekben nem szakköri jelleggel folyó számítástechnikai oktatás

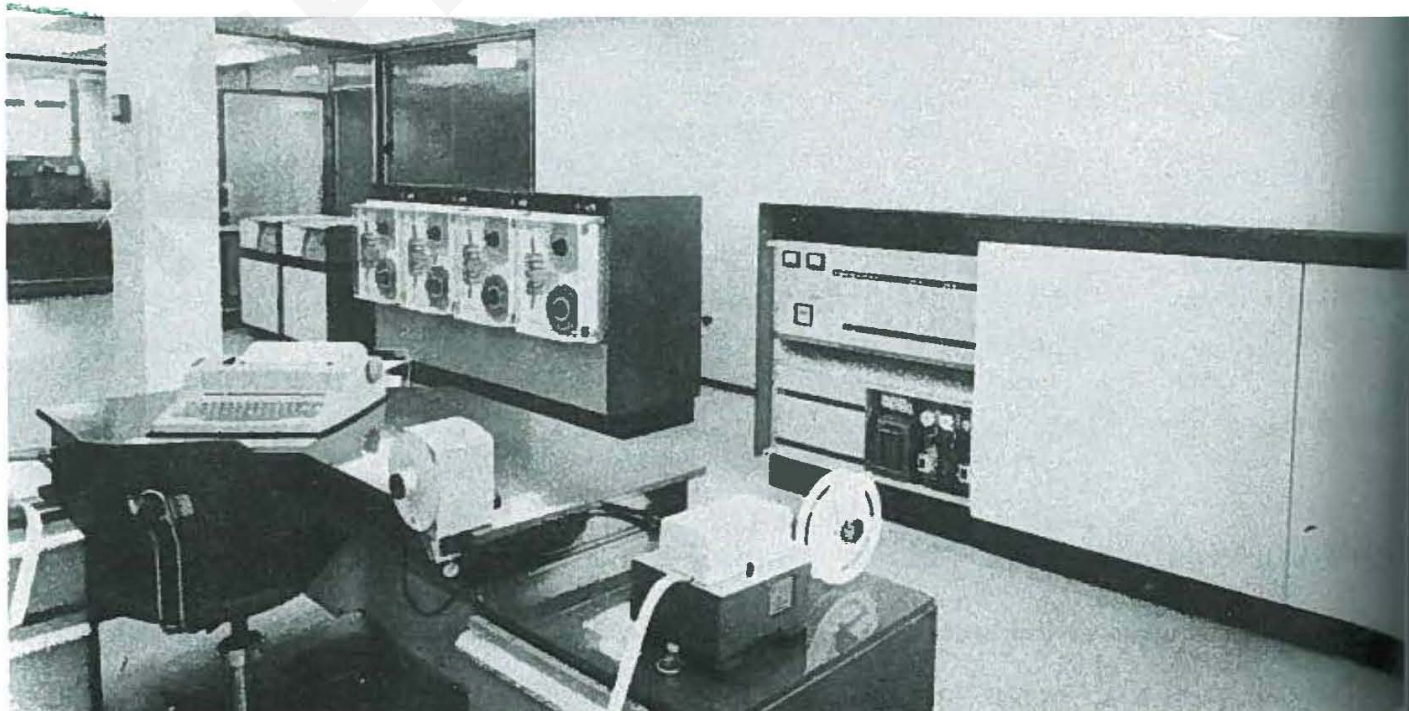
Iskola	Osztály	Tantárgy	Heti óra- szám	A tárgyat tanulók száma
Berzsenyi Dániel Gimnázium, Bp.	III.	Számítógépek programozása	1,5	28
	IV.		1	33
Fazekas Gimnázium, Bp.	III.	Számítógépek programozása	1,5	34
	IV.		1	40
Fazekas Mihály Gimnázium, Debrecen	III.	Számítógépek programozása	1,5	45
	IV.		1	45
Földes Gimnázium, Bp.	III.	Számítógépek programozása	1,5	25
	IV.		1	22
Hámán Kató Közgazdasági Szakközépiskola, Számítástechnikai Szak, Bp.	I.	Részletezése a 2. sz. táblázatban	10	150
	II.		13	140
	III.		8	130
	IV.		15	120
I. István Gimnázium, Bp.	III.	Számítógépek programozása	1,5	40
	IV.		1	40
Lovassy Gimnázium, Bp.	III.	Számítógépek programozása	1,5	30
	IV.		1	30

1971. szeptemberétől kb. 70 osztályban számítástechnikai ismeretekkel bővült a matematika tanterve.

Tantárgy	Heti óraszám az			
	I.	II.	III.	IV.
	osztályokban			
Elméleti szaktárgyak				
Ügyvitelgépesítési alapismeretek	2	2	—	—
Lyukkártyagépek ismerete	2	3	2	—
Elektronikus gépek ismerete	—	—	2	3
Programozási és szervezési ismeretek	—	—	—	4
Számítástechnikai szakmai gyakorlatok				
Asztali irodagépek	3	—	—	—
Könyvelőgépek	—	4	—	—
Lyukkártyagépek	3	4	2	—
Elektronikus gépek	—	—	2	4
Programozási gyakorlatok	—	—	—	4

A számítástechnikai szakirányú közgazdasági szakközépiskolában közgazdasági alapoó tárgyra összesen 684 órát, szorosan vett számítástechnikai elméleti és gyakorlati oktatásra összesen 1617 órát, tehát szakmai oktatásra összesen 2301 órát fordítanak. A matematika oktatását a fenti szám adatok nem tartalmazzák.

*EMG 830–20 közepes teljesítményű számítógép
Pénzügyi és Számviteli Főiskola számítóközpontja*



Tagozat	Évfolyam	Tárgy	Heti óra- szám ¹	A hallgatók száma
Nappali	I. 1. félév	Bevezetés a szervezés elméletébe és módszertanába	3 + 2	60
	2. félév	Adatfeldolgozás kis- és középgepekkel	2 + 4	
	II. 1. félév	Lyukkártyarendszerű adat- feldolgozás szervezése	3 + 3	30
	2. félév	a) Elektronikus adatfeldolgozás szervezése	4 + 2	
		b) Rendszerszervezés	2 + 1	
	III. 1. félév	a) Elektronikus adatfeldolgozó berendezések programozása	2 + 2	30
		b) Rendszerszervezés	3 + 2	
		c) Ágazati szervezési ismeretek	3 + 3	
		a) Operációkutatás	2 + 2	
		b) Rendszerszervezés	3 + 2	
		c) Ágazati szervezési ismeretek	3 + 3	
		"	"	
Esti	I. 1. félév	Bevezetés a szervezés elméletébe és módszertanába	2 + 1	60
	2. félév	Adatfeldolgozás kis- és középgepekkel	1 + 2	
	II. 1. félév	Lyukkártyarendszerű adat- feldolgozás szervezése	2 + 2	30
	2. félév	Elektronikus adatfeldolgozás szervezése	3 + 1	
	III. 1. félév	a) Elektronikus adatfeldolgozó berendezések programozása	1 + 1	30
		b) Rendszerszervezés	2 + 1	
		a) Operációkutatás	1 + 1	
		b) Rendszerszervezés	2 + 2	
		c) Ágazati szervezési ismeretek	2 + 1	
	IV. 1. félév	a) Rendszerszervezés	1 + 2	30
		b) Ágazati szervezési ismeretek	2 + 2	

¹ Elméleti + gyakorlati óraszám.

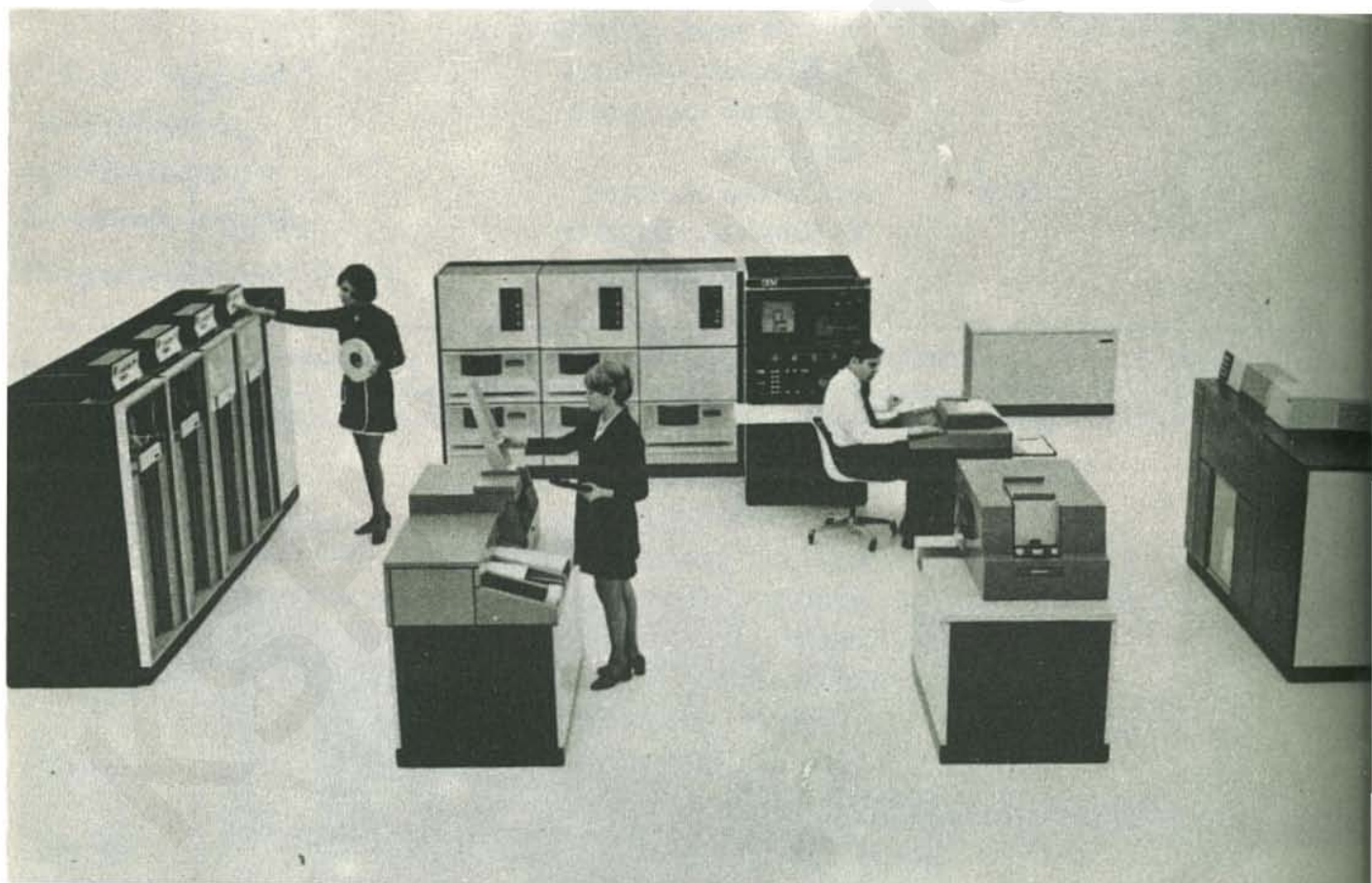
Ezen túlmenően a nappali, esti és levelező tagozaton az ipari, pénzügyi, mezőgazdasági, belkereskedelmi és külkereskedelmi szakon az

I. évfolyamon 4 + 3
II. évfolyamon 45 + 22
III. évfolyamon 51 + 32
IV. évfolyamon 11 + 6

Összesen 111 + 63 órában

történik szervezési tárgyak oktatása.

IBM 370/135 közepes teljesítményű számítógép rendszer



**4. Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola
(Gyengeáramú kar, Számítástechnikai szak,
Periféria ágazat, Nappali tagozat)**

A Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola Számítástechnikai szakán számítástechnikai villamos üzemmérnökök képzése folyik.

A képzés célkitűzése üzemeltető és karbantartó szakemberek képzése, valamint a hazai számítógépgyártás üzemmérnök igényének kielégítése.

A képzés három ágazaton folyik:

1. Központi egységek
2. Perifériális berendezések
3. Műszaki rendszerszervező

A képzés az 1970/71. tanévben indult, az 1972/73. tanévtől kezdve évente kb. 80–100 főnyi hallgató végez.

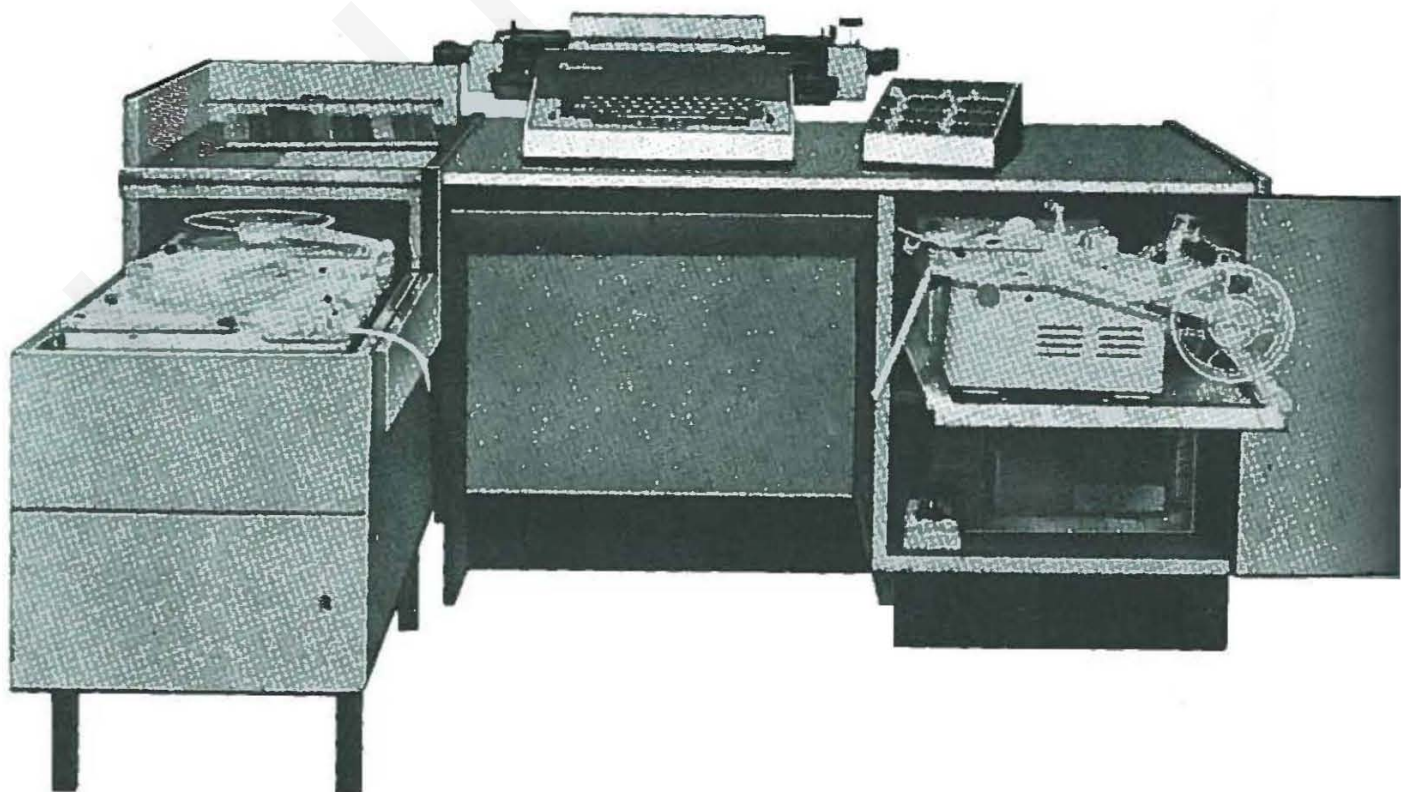
Tantárgy megnevezése

A számítástechnika alapjai
Elektronikus alkatrészek és áramkörök
Impulzus és digitális technika
Elektronikus számítógépek
Számítógépek üzemvitele
Ágazati I. tárgy
Ágazati II. tárgy

Összesen

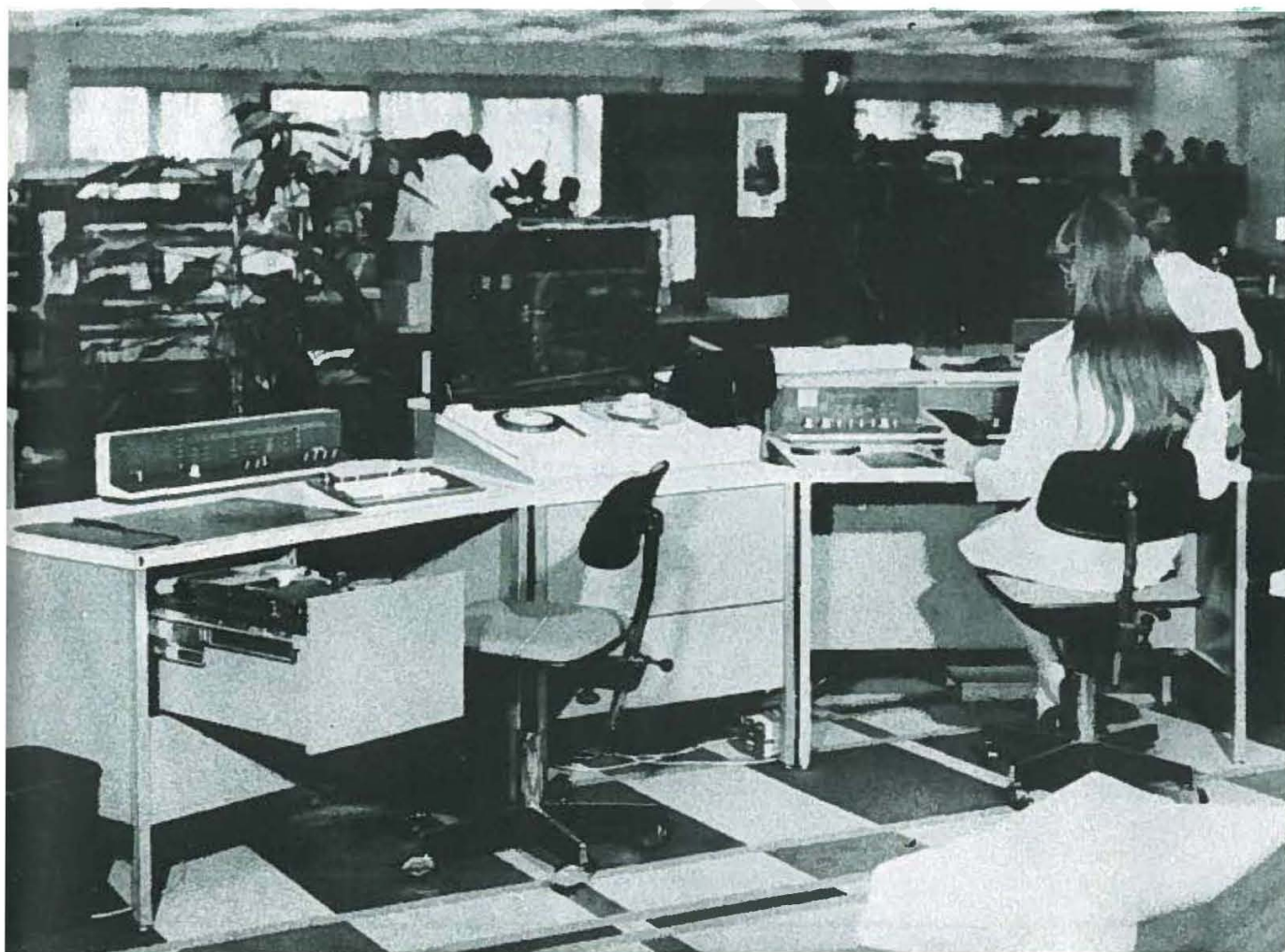
Elmélet
Gyakorlat
szeminárium

DARO-OPTIMA 528 szervezőautomata



Heti óraszám (elmélet + gyakorlat + szeminárium)						Összes órak száma
1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	
2+0+2	2+0+2	1+0+2	2+0+4	1+0+2	3+0+2	360
3+0+3	2+3+2	2+3+2	2+0+1			345
		2+0+2	2+3+0			135
			2+0+0	2+3+0	4+3+0	189
				2+3+0	2+3+0	135
				2+3+2	3+3+2	201
				2+0+2	2+0+2	108
10	11	14	16	24	29	1473
5	4	5	8	9	14	633
0	3	3	3	9	9	378
5	4	6	5	6	6	462

PHILIPS X 1100 mágnesszalagos adatrögzítő állomás



Szak	Tagozat	Évfolyam	Tárgy	Heti óraszám ¹	A hallgató száma
Matematikus	Nappali	II.	Numerikus módszerek	3 + 0	51
		III.	Numerikus módszerek	1 + 1	44
		IV.	Matematikai gépek	1 + 1	44
		IV/D.	Programozás	2 + 1	8
		V/D.	Monte-Carlo módszerek	2 + 0	13
Matematikus	Esti		Speciális előadások	esetenként 2 + 0	
		II.	Numerikus módszerek	0 + 2	35
		III.	Numerikus módszerek	0 + 3	30
		IV.	Numerikus módszerek	0 + 1	20
		V.	Speciális előadások	esetenként 2 + 0	
Matematika- fizika	Nappali		COBOL nyelv	2 + 0	
			Matematikai gépek	0 + 3	33
		II.	Numerikus és grafikus módszerek	1 + 1	176
Matematika- fizika	Esti	IV.	Matematikai gépek	2	60
			Speciális előadások	esetenként	
5 éves képzés	Levelező	III.	Numerikus és grafikus módszerek	0 + 2	13
4 éves képzés	Levelező	II.	Numerikus és grafikus módszerek	0 + 1	14
Biológia-kémia	Nappali		Numerikus módszerek	0 + 1	11
		I.	Numerikus módszerek és matematikai gépek	3 + 1	40

¹Elméleti + gyakorlati óraszám.

6. József Attila Tudományegyetem¹

Tárgy	Előadás	Gyakorlat	Összesen (óra)
Matematikai logika	28	28	56
Halmazelmélet	28	14	42
Numerikus matematika	140	238	378
Matematikai laboratórium	0	70	70
Matematikai gépek	56	56	112
Gépi programozás	112	210	322
Matematikai modellezési gyakorlat	0	70	70
Összesen	364	686	1050

¹A Matematika alapjai, a Számítástechnikai Tanszék és a Kibernetikai Laboratórium által tartott előadások és gyakorlatok óraszámja, I–V. évfolyamok összesen.

A matematikus hallgatók létszáma

Tanév	Évfolyam					Összesen
	I.	II.	III.	IV.	V.	
1970/71	57	23	16	17	15	128
1971/72	60	57	23	16	17	173



IBM 3270 lekérdező állomás

7. Számítástechnikai oktatás a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen az 1971/72. tanévben

Szak	Tagozat	Évfolyam	Tantárgy	Heti óra-szám ¹	A hallgatók száma
Népgazdasági tervező-elemző	Nappali	I.	Bevezetés a számítástechnikába	8 + 8 ²	605
	Nappali		Az informatika alapjai	3 + 0	
	Nappali		Elektronikus számológépek programozása	0 + 3	
	Nappali	II.	Bevezetés a számítástechnikába	2 + 1	87
	Nappali		Az informatika alapjai	3 + 0	
	Nappali	III.	Bevezetés a számítástechnikába	3 + 0	58
	Nappali	IV.	Numerikus és gépi módszerek	2 + 4	42
	Nappali		Elektronikus számológépek programozása	0 + 2	
	Nappali		A népgazdasági tervezés és irányítás információrendszere	2 + 0	
	Nappali		Könyvviteli információs rendszer	1 + 1	
Terv-matematika	Nappali	V.	Számítástechnika	0 + 4	33
Pénzügy	Nappali	II.	Ügyvitelszervezés és gépesítés	0 + 2	48
Tanárképző A.	Nappali	IV.	A népgazdasági tervezés és irányítás információrendszere	2 + 0	11
Tanárképző B.	Nappali	III.	Bevezetés a számítástechnikába	2 + 1	11
			Az informatika alapjai	3 + 0	
Tanárképző D.		IV.	Ügyvitelszervezés és gépesítés	5 + 0	25
		IV.	Ügyvitelszervezés és gépesítés	3 + 0	

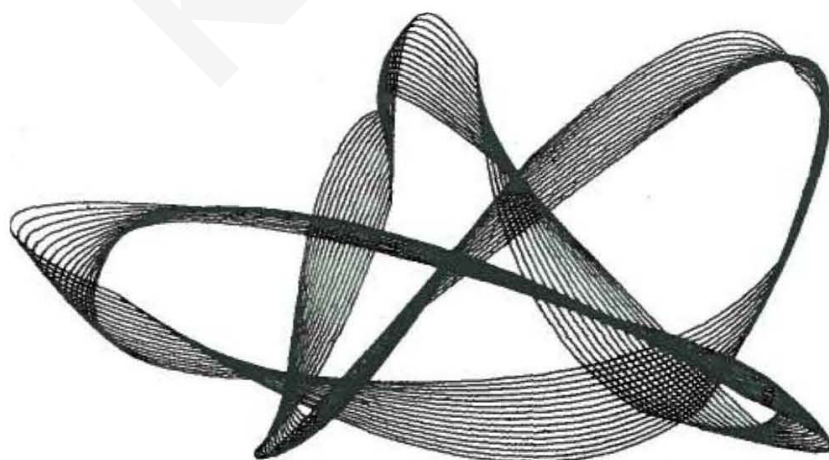
¹ Elmélet + gyakorlati óraszám.

² Négyhetes koncentrált időszakban.

Szak	Tagozat	Évfolyam	Tantárgy	Heti óra- szám ¹	A hallgatók száma
Ipar		III.	Ügyvitelszervezés és gépesítés	5 + 0	92
			Számítástechnikai gyakorlatok	6 + 6 ²	
			Iparvállalatok információs rendszere	6 + 0 ²	
			Bevezetés a számítástechnikába	1 + 2	
			Elektronikus számológépek programozása	0 + 2	
Agrár		III.	Számítástechnikai gyakorlatok	12 ²	26
Közlekedés		III.	Számítástechnikai gyakorlatok	12 ²	41
Belkereskedelmi		III.	Számítástechnikai gyakorlatok	12 ²	47
Külkereskedelmi		III.	Számítástechnikai gyakorlatok	12 ²	13

¹ Elmélet + gyakorlati óraszám.

² Négyhetes koncentrált időszakban.





Ügyviteli számítógépek
és perifériák,
és az üzemfenntartáshoz
szükséges szervíz műszerek
beszerzésénél rendelkezésre áll
a

Műszer- és Irodagépértékesítő Vállalat



VI. TÁJÉKOZTATÁS, DOKUMENTÁCIÓ

KSH Könyvtár

A Számítás- technikai Tájékoztató Iroda adatai

1. Dokumentációs anyagok állománya

Megnevezés	1970	1971
Könyv	5008	5620
Fordítás	3788	4418
Prospektus	3700	4620

2. Megrendelt folyóiratok száma

Megnevezés	1970	1971
Belföldi	54	57
Külföldi	107	139
Összesen	161	196

3. Az 1971. évi állománygyarapodás

Megnevezés	Darab
Könyv	612
Fordítás	630
Prospektus	920

4. A kölcsönadott anyagok száma

Év	Darab	Az előző év százalékában
1968	1351	
1969	1470	109
1970	3346	228
1971	5084	152



5. Az 1970–1971. évben figyelt külföldi szakfolyóiratok

A folyóirat címe	A kiadó ország	A folyóirat címe	A kiadó ország
ADL Nachrichten	NSZK	Control Engineering	USA
Administrative Management	USA	Daedalus	USA
Analysen und Prognosen über		Data Management	USA
die Welt von Morgen	NSZK	Data Processing	USA
Angewandte Electronic		Data Processing Digest	USA
Mess + Regeltechnik	NSZK	Data Processing Magazine	USA
Angewandte Informatik		Data Systems	Anglia
Applied Informations	NSZK	Data Systems News	USA
Aritma	Csehszlovákia	Datamation	USA
Automatik	NSZK	Dataweek	Anglia
Automation	USA	Diebold Management Report	NSZK
Automation Journal		Document Reproductie	Hollandia
of Japan	Japán	Econometrica	USA
Automatisme	Franciaország	EDP – Europa Report	Anglia
Avtomatika i Telemehanika	SZU	EDP – Weekly	USA
Avtomatika i Vycsislitel'naja Tehnika	SZU	Ekonomicseszkaja Gazeta	SZU
Betriebswirtschaftliche		Ekonomia i	
Forschung und Praxis	NSZK	Matematicseszkie Metodü	SZU
Bild der Wissenschaft	NSZK	Electronics Weekly	Anglia
Bulletin du CIMAB	Franciaország	Electronique Professionnelle	
Büro + Informationstechnik		Belge, L'	Belgium
(BIT)	NSZK	Elektronik	NSZK
Bürotechnik + Automation	NSZK	Elektronik Zeitung	NSZK
Bürotechnik + Organisation	NSZK	Elektronische Rechenanlagen	NSZK
Bürotechnische Sammlung	NSZK	Exhibition Bulletin	Anglia
Capital	NSZK	Financial Times	Anglia
Communication of the ACM	USA	Hobby, das Magazin	
Computer Age	Anglia	der Technik	NSZK
Computer Aided Design	Anglia	IBM Journal of Research	
Computer Bulletin	Anglia	and Development	USA
Computer Design	USA	IBM Nachrichten	NSZK
Computer Decisions	USA	IEEE Transaction	
Computer Display Review	USA	on Computer	USA
Computer and Informations		Industrie	
Systems	USA	Elektrik + Elektronik	NSZK
Computer Journal,		Information and Control	USA
The Computer Magazine	USA	Information Display	USA
Computer Praxis	NSZK	Information Processing	
Computer Survey	USA	Journal	USA
Computer Weekly	Anglia	Information Storage	
Computers and Automation	USA	and Retrieval	Anglia
Computerworld	USA	Informatika	
		(Referativn. Zsurnal)	SZU

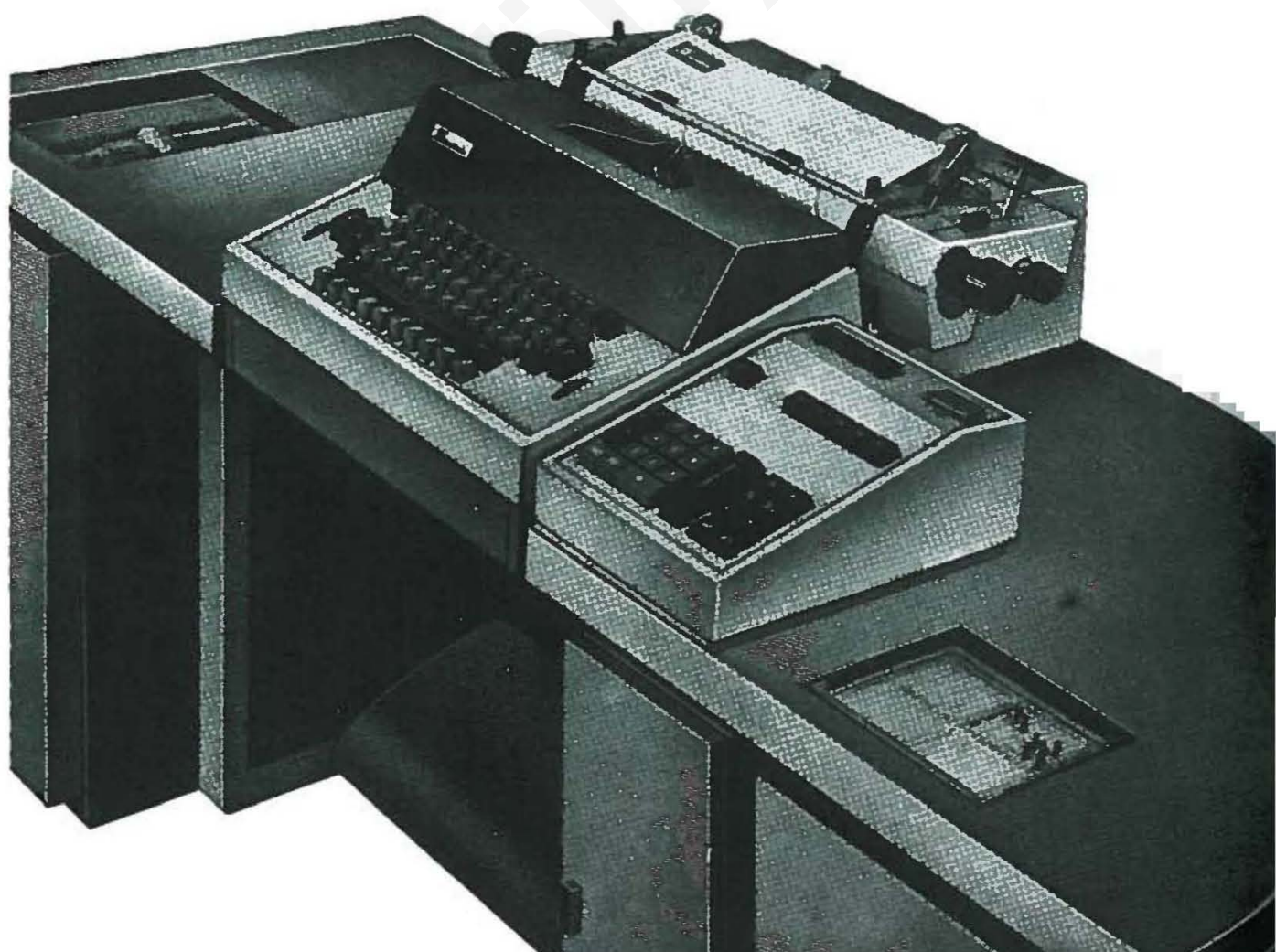
5. Az 1970–1971. évben figyelt külföldi szakfolyóiratok (folytatás)

A folyóirat címe	A kiadó ország	A folyóirat címe	A kiadó ország
Informatique, L'	Franciaország	Nauka i Zsizn'	SZU
Informatique et Gestion	Franciaország	New Scientist	Anglia
Ingénieurs et Techniciens	Franciaország	Nordsk/Tidskrift	
Inter-Electronique	Franciaország	for Informations	
International		Behandling (BIT)	Dánia
Journal of Computer		Novoe v Zsizsn'i Nauke,	
Mathematics	Anglia	Tehnike	SZU
International Management	Anglia	NRCD – Bulletin	Hollandia
Journal of the American		Office, The	USA
Society for Information		Operation Research	USA
Science	USA	Operational Research	
Journal of Documentation	Anglia	Quarterly	Anglia
Japan Electronic		Organisator, Der	Svájc
Engineering	Japan	Pattern Recognition	USA
Kibernetika	SZU	Plan and Print	USA
Kosmos	NSZK	PLUS	NSZK
Kybernetik	NSZK	Podnikova Organizace	Csehszlovákia
M + A Informationsdienst	NSZK	Popular Mechanics	
M + A Kalandar		Magazine	USA
mit Verzeichnis		Problemü Kibernetiki	SZU
Kongresse und Tagungen		Przeglad Organizacji	Lengyelország
M + A Report	NSZK	Rationalisierung	NSZK
Management in Action	Anglia	Rationelle Büro, das	NSZK
Management Science	USA	RDO (Rechnungswesen,	
Management Today	Anglia	Datentechnik, Organisation)	NSZK
Markt-Informationen		Rechentechnik,	
für Industrie		Datenverarbeitung	NDK
und Aussenhandel		Reproduction	USA
der DDR	NDK	Revue Francaise	
Mechanizace Automatizace		d'Information	
Adminisztrativy	Csehszlovákia	et de Recherche	
Mehanizacija		Operationelle	Franciaország
i Avtomatizacija		Revue du Matérie	
Upravljenja	SZU	Électronique	Franciaország
Mesures – Regulation –		Rivista	
Automatisme	Franciaország	dell'Informazione, La	Olaszország
Microdoc (Journal		Sciences et Avenir	
of the Microfilm		(numeros spéciaux)	Franciaország
Association of great		Science et Vie	Franciaország
Britain)	Anglia	Science et Vie	
Modern Datatechnik	Svédország	(numeros hors serie)	Franciaország
Naucsnaja i Tehnicseszkaja		Socio-Economic	
Informacija	SZU	Planning Science	USA

5. Az 1970–1971. évben figyelt külföldi szakfolyóiratok (folytatás)

A folyóirat címe	A kiadó ország	A folyóirat címe	A kiadó ország
Software Age	USA	Unternehmung, Die	Svájc
Software World	Anglia	Usine Automation	Franciaország
Statistische Praxis	NDK	Welt, Die	NSZK
Technica	Svájc	Werkstatt und Betrieb	NSZK
Technische Rundschau	Svájc	Zeitschrift	
Tehnicsezskaja		für Datenverarbeitung	NSZK
Kibernetika	SZU	Zéro. Un. Informatique	
Travail et Méthodes	Franciaország	(hebdomadaire)	Franciaország
Umschau in Wissenschaft		Zéro. Un. Informatique	
und Technik, Die	NSZK	(management)	Franciaország

DARO–SOEMTRON 383 elektronikus elszámolóautomata



6. A Számítástechnikai Tájékoztató Iroda fontosabb rendezvényei

Időpont	Megbízó	A rendezvény témája, jellege	Hely
1970. január	Elektronikus Mérőkészülékek Gyára	Szakmai gyártmánybemutató	Budapest
1970. január	Központi Fizikai Kutató Intézet	Szakmai gyártmánybemutató	Budapest
1970. január	Telefongyár	Szakmai gyártmánybemutató	Budapest
1970. május	Budapesti Nemzetközi Vásár	Számítástechnikai kiállítás	Budapest
1970. június		Kiállítással egybe- kötött konferencia	Esztergom
1970. szeptember		Ügyvitelgépesítési bemutató	Szeged
1970. szeptember		ESZR nemzetközi konferencia	Siófok
1970. október		ESZR bemutató	Moszkva
1970. október		Computer '70	London
1970. október	Weigl Büromaschinen Handelsgesellschaft GmbH	Mikrofilm-technikai berendezések bemu- tatója	Budapest
1971. április		ESZR konferencia, kiállítás	Budapest
1971. május	CII	Szimpózium	Budapest
1971. május	ICL	Direct-Mail kampány	Budapest
1971. május	Fujitsu Limited	Propaganda kampány	Budapest
1971. július	MOM	Nemzetközi approbáció	Budapest
1971. október	Weigl Büromaschinen Handelsgesellschaft GmbH	Mikrofilm rendszer bemutató	Budapest
1971. október	UNIVAC	9400 gépbemutató	Budapest
1971. november	BCL	Molecular 18, bemutató	Budapest
1971. december	MOM	Nemzetközi approbáció	Budapest

Könyv- és folyóiratkiadás

1. Magyar könyvkiadó vállalatok és intézmények számítástechnikai témájú kiadványai (1969. december – 1971. december)

A könyv címe	Szerző	Kiadó
Bevezetés a hálóelméletbe	ford. Szász G.	Akadémiai
Számítógép, a mítosz és valóság	Font, J. M. – Quiniou, I. C.	Európa
Matematikai statisztika ipari alkalmazásokkal	Vincze I.	Akadémiai
Számoktól a tényekig	Moroney, M. J.	Gondolat
Tudnivalók a számítógépről . . .	ford. franciából	Gépipari Tud. Egyes.
Hálótervezés gyakorlati alkalmazása, számítógépes megoldások	Vogl A.	Gépipari Tud. Egyes.
Az elektronikus adatfeldolgozás alapjai a gyárban	—	IBM adatfeld. isk.
Számológépes spektrumdekomponálás	Andrási A. – Kötél Gy.	KFKI
On-line komputerezett klinikai laboratórium	Szőke J.	KFKI
Készletgazdálkodás IBM MINOS- rendszerrel	ford. Ficza E.	KGM Ipargazd. Szerv. és Számítástechn. Int.
Gazdasági folyamatok hálóstervezése számítógép segítségével	Peredy, S. – Vogl, A.	KGM MTTI
Numerikus szerszámgép-vezérlések	—	MTESZ
FIND-2. Az ICL-1900 sorozat file lekérdezési rendszere	összeáll. Majtényi Gy.né	Statisztikai

1. Magyar könyvkiadó vállalatok és intézmények számítástechnikai témájú kiadványai (folytatás)
(1969. december – 1971. december)

A könyv címe	Szerző	Kiadó
Kiegészítő az ICL 1900-as COBOL-hoz	összeáll. Szász Józsefné	Statisztikai
Az adatfeldolgozás és számítástechnika eszközei	Tegzes Ottó	Statisztikai
Korrelációs és regresszió analízis	Ezekiel, M. – Fox, K. A.	Közgazdasági és Jogi
Közgazdaságtan és információelmélet	Theil, H.	Közgazdasági és Jogi
Iparvállalati könyvvitel és információs rendszer	Lukács S.	Közgazdasági és Jogi
Mikromodellek	Andorka R.	Közgazdasági és Jogi
Mit kell tudni a vállalati vezetőknek az elektronikus adatfeldolgozásról	Steuer, K. H.	Közgazdasági és Jogi
System 4 gépkezelési alapismeretek	angolból ford.	Magy. Híradástechn. Egyesülés
System 4-es FORTRAN 4	angolból ford.	Magy. Híradástechn. Egyes.
System 4–50. COBOL referencia kézikönyv	angolból ford.	Magy. Híradástechn. Egyes.
A time-sharing rendszerek áttekintése	Kaszó D. – Kovács A.	MTA Automatizálási Kut. Int.
A CDC 3300 számológép programozása	összeáll. Komáromi Éva	MTA Számítástechn. Közp.
Számírányítású szerszámgépek alapelvei és üzeme	Kohring, G.	Műszaki
Számítógépek ipari alkalmazása	Jánoki Lajos	Műszaki
Digitális berendezések áramkörei	Dakin, C. J. Cooke, C. E.	Műszaki
Dokumentáció, információ	dr. Szabó B.	Műszaki
Számítógép állást keres	Lohrberg, R. – Lutz, Th.	Műszaki
Hogyan gondolkodik a számítógép?	Lohrberg, R. – Lutz, Th.	Műszaki
Az adatgyűjtés automatizálása	Scheinbrot	Műszaki
Távközlő hálózatok elmélete és tervezése	Lajtha Gy.	Műszaki
Az ALGOL 60 programozási nyelv	Lőcs Gy.	Műszaki
Digitális automatika-rendszerek tervezése	Medek B.	Műszaki

1. Magyar könyvkiadó vállalatok és intézmények számítástechnikai témájú kiadványai (folytatás)
(1969. december – 1971. december)

A könyv címe	Szerző	Kiadó
Számjegyes vezérléstechnikai ABC	Karg, E.	Műszaki
A számítógép-programozás elemei	Csobán Gy.	Orvostovábbk. Int.
Bevezetés a számítógépek nem rutinjellegű felhasználásába és programozásába.		OSZK Könyvtártud. és Módszertani Közp.
2. r. Gépresabott programozó nyelvek	Varga D.	Pénzügyminisztérium Számítóközpont, Tájékoztató
A pénzügyi információs rendszer és az elektronikus adatfeldolgozás		P. M. Tanulmányi Felügyelőség
Felkészülés az elektronikus adatfeldolgozásra	Kovács P. – Pompéry, B.	Statisztikai
Bizonylatolvasási módszerek és alkalmazások	Összeáll. Gyarmati P. – Papp Márta	Statisztikai
Bevezetés a statisztikai informatikába 1. k.	Dörnyei J. – Ormai L.	Statisztikai
Bevezetés az ALGOL programozásba	angolból ford.	Tankönyvkiadó
Logikai és számítógépek	Ágoston A. – Tarnai G.	Tankönyvkiadó
Ismerkedés a gráfelmélettel	Andrásfai B.	Tankönyvkiadó
A problémamegoldás iskolája	Polya Gy. ford. Pataki Bné	Tankönyvkiadó
Uttervezés elektronikus számítógéppel. Füzet-sorozat	Szerk. János-hegyi Ferenc	UVATERV
Erőművi instacioner folyamatok számítógépes irányításának előkészítése	Perneczky L.	Villamosenergiaipari Kutatóintézet

2. Szakfolyóiratkiadás (1970–1971)

A folyóirat címe	Időszakosság	Kiadó
DATA	havi	KERINFORG
Gyorsindex-Számítástechnika	kéthetenként	OMKDK – SZTI
Informatika	negyedéves	KGM MTTI
Információ Elektronika	negyedéves	Statisztikai
Számítástechnika	havi	Statisztikai
Számológép	negyedéves	NIM–IÜI
Számvitel és Ügyviteltechnika	havi	Lapkiadó

Fontosabb szakmai rendezvények, bemutatók

1. A MTESZ Neumann János Számítástudományi Társaság fontosabb számítástechnikai rendezvényei

Időpont	Megnevezés	Résztevők száma (fő)
1970. június	Miskolci Vándorgyűlés	160
1970. szeptember	Computerek alkalmazása a tudományos kutatásban (Prof. D. I. Finney, Edinburgh)	250
1970. október	Számítógépek Japánban (Toshiki Takagi)	150
1970. november	Számítógépalkalmazási szeminárium (Siemens A. G.)	500
1971. április	Software-fejlesztési tanfolyam (Szentendre)	50
1971. július	A számítógépek alkalmazásának hatása a vezetésre (Szeged)	180
1971. szept.—okt.	Számítógéptechnika '71 (Esztergom)	500
1971. november	SCANIPS RC 7000	350
1971. december	Számítástechnikai és kibernetikai módszerek alkalmazása az orvostudományban és biológiában (Szeged)	420
1971. december	A Videoton számítógépek (Székesfehérvár)	200

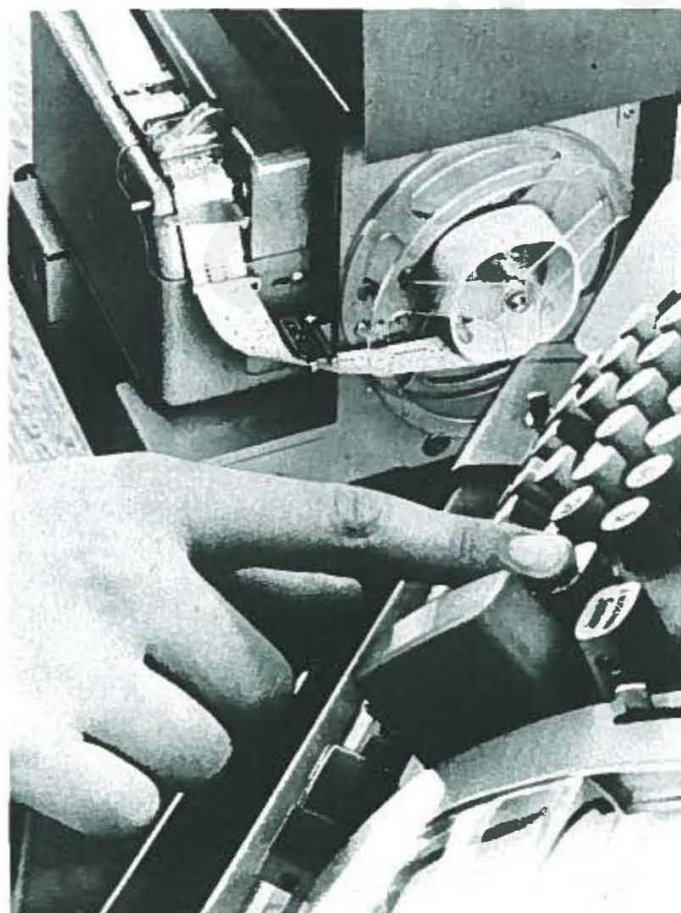
2. A MTESZ Gépipari Tudományos Egyesület fontosabb számítástechnikai rendezvényei

Időpont	Megnevezés	Résztvevők száma (fő)
1970. május	Gyártástechnológia és a számítógép	423
1970. július	„Compcontrol” (kiállítás és konferencia)	2774
1970. november	Nukleáris gépészeti konferencia	103
1971. október	Üzemszervezési kongresszus (A számítógép mint ideális segédeszköz)	856

3. Adatfeldolgozó és irodagépek a Budapesti Nemzetközi Vásáron

Év	Az önálló szakmai pavilon területe (m ²) ¹	A külföldi kiállítók száma
1965	760	22
1966	760	31
1967	212	19
1968	765	20
1969	684	18
1970	847	34
1971	823	31

NCR lyukszalagos pénztárgép



¹Ezen kívül a nemzeti pavilonokban külön területet foglaltak le a szakág bemutatására: Ausztria, Csehszlovákia, Franciaország, Nagy-Britannia, Olaszország, Szovjetunió, USA stb.

4. Egyéb szakmai rendezvények, bemutatók (1970–1971)

Időpont	Jelleg, téma	Megbízó	Hely
1970. május	Szimpozium Számítógépi nyomtatványok vágására, hajtogatására, szétválasztására szolgáló gépek ismertetése	BÖWE UNIMATRONIC	Budapest
1970. július	Compcontrol (konferencia és kiállítás)		Miskolc
1970. szeptember	Kiállítás A UNIVAC 9400 típ. számítógép bemutatója	UNIVAC Services AG	Budapest
1970. szeptember	Jubileumi kiállítás		Moszkva
1970. október	„Computer 70” (kiállítás)		London
1970. október	Mikrofilm technikai bemutató		Budapest
1971. január	Szimpozium Számítógép az orvostudomány szolgálatában	UNIVAC	Budapest
1971. január	Szimpozium (A ROBOTRON 300-as bemutatása)	VEB Kombinat ROBOTRON	Budapest
1971. március	Szimpozium (UNIVAC 1100-es rendszerek)	UNIVAC	Budapest
1971. április	Kiállítás és konferencia (Egységes számítógéprendszer)		Budapest
1971. május	Sajtótájékoztató a SZÁMOK működéséről		Budapest
1971. szeptember	Konferencia IV. Nemzetközi Gépi Nyelvészeti Konferencia		Debrecen
1971. október	Kiállítás A UNIVAC 9400 tip. számítógépen a RIAD kompatibilitás bemutatása a gyakorlatban	UNIVAC Sperry Rand	Budapest
1971. október	Kiállítás A mikrofilmrendszer legújabb gyártmányai	Weigl Büro- maschinen Handels- gesellschaft	Budapest
1971. november	Kiállítás „MOLECULAR 18” kisszámológép	Business Computers Export Wien	Budapest
1971. november	Kiállítás + konferencia Az Irodagéptechnika Vállalat elektromos összeadógépének bemutatása	Irodagép- technika V.	Eger

4. Egyéb szakmai rendezvények, bemutatók (folytatás)

Időpont	Jelleg, téma	Megbízó	Hely
1971. november	Szimposium „Adatátalakító- és vezérlő rendszerek” + SCANIPS RC-7000 miniszámítógép bemutatása	SCANIPS GmbH dán cég	Budapest
1971. november	Kiállítás MEDA TC számítógép	ARITMA	Budapest
1971. december	Szimposium Konferencia + ASKOTA 179/25 TM 20 könyvelő automata bemutatása	ASCOTA	Budapest
1971. december	Kiállítás + konferencia Számítógépek alkalmazása az építőiparban	MÉLYÉPTERV	Budapest
1971. december	Kiállítás A Videoton gyárban készült 1010 B kisszámítógép	Videoton	Budapest

5. A Számítástechnikai Oktató Központ klub rendezvényei (1970. szeptember–1971. június)

Időpont	Az előadás címe	Előadó
1970. szeptember	A SZÁMOK tevékenysége, CDC kapcsolatai	Könyves-Tóth Pál
1970. október	Beszámoló az amszterdami Számítástechnikai Oktatási Világkonferenciáról	Könyves-Tóth Pál
1970. november	File szervezési technikák alkalmazásának színvonala	Dr. Dörnyei József
1970. december	A számítástechnika és alkalmazásai Japánban	Csébfalvy Károly
1971. január	Az OLIVETTI Auditronic 770 kis komputer magyarországi telepítésének tapasztalatai	Tóth Ferenc
1971. február	A hengerműi számítógépes folyamatvezérlés problémái a Lenin Kohászati Műveknél	Csernyi József
1971. március	Gyártási és adatfeldolgozási rendszerek kapcsolata Nyugat-Európában	Dr. Pompéry Béla
1971. április	A PM Számítóközpont SIEMENS típusú számítógépe a pénzügyi információs rendszer szolgálatában	Tarnai János
1971. május	A távadatfeldolgozás távközlési vonatkozásai	Kádár Ágoston
1971. június	A SZÁMOK 1971/72 évi tanfolyamai és jegyzetkiadási terve	Dr. Dénes Ferenc

VII. NEMZETKÖZI ADATOK

KSH Könyvtár

A világ főbb üzemeltető országainak számítógép- állománya

1. A világ főbb üzemeltető országainak számítógép-állománya (Év végi adatok)

Ország	1970	1971
USA 1,2	64 000	83 500
NSZK 1,2	7 084	9 186
Japán 1,3	6 718	8 695
Egyesült Királyság 1,4	5 350	6 347
Franciaország 1,5	5 300	7 122
Szovjetunió 1,6	4 000	7 000
Olaszország 1	2 780	.
Kanada 1,7	2 700	3 548
Benelux államok 1	1 490	.
Ausztrália 1,8	1 000	1 200
Svájc 1,9	870	1 500
Spanyolország 10	.	880
Svédország 11	.	700
Mexikó 12	700	.
Ausztria 13	645	.
Dánia 13	392	.
Jugoszlávia 14	340	.
Lengyelország 15	.	243
Csehszlovákia 16	235	.
Finnország 13	213	.

Megjegyzés: egységes összefoglaló számítógépstatistika a kézirat lezárásáig nem jelent meg.

Források:

1. Industrie-Elektrik + Elektronik, 1971/3
2. Computer Praxis, 1972/1
3. IBM Tájékoztató, 1971/8
4. Computer Survey, 1972/1
5. Inter Electronique, 1972/43
6. BIT, 1972/2
7. Electronic News, 1972 jan. 3.
8. Computerworld, 1972/5
9. Communications of the ACM, 1971/5
10. M + A Report, 1972/1
11. Zeitschrift für Datenverarbeitung, 1972/1
12. Markt Informationen, 1971/24
13. EDV Information, 1971/9
14. Ol Hebdo, 1971/166
15. Szocialiszticeszkaja Industrija, 1972/1
16. Mechanizace Automatizace Administrativy, 1971/7-8



NIXDORF 900 kiskomputer

**2. Néhány fejlődő ország
számítógép-állománya, 1971**

Ország	Darab
India ¹	150
Chile ⁵	33
Egyesült Arab Köztársaság ²	30
Koreai Népi Demokratikus Köztársaság ⁵	14
Trinidad és Tobago ⁵	14
Thaiföld ⁵	13
Nigéria ⁵	10
Dél-Vietnam ³	10
Irak ⁵	6
Szenegal ⁴	4
Elefántcsontpart ⁴	3
Kamerun ⁴	3
Gabon ⁴	2
Felső-Volta ⁴	2
Kongó Népköztársaság ⁴	2
Madagaszkár ⁴	2
Mali ⁴	2
Mauritania ⁴	2
Zaire ⁴	2
Csád ⁴	1
Dahomey ⁴	1

¹Computerworld, 1971/46. – ²Computerworld, 1971/46. – ³Computerworld, 1972/5. – ⁴L'Informatique, 1972/24. – ⁵The Application of Computer Technology for Development, 1971.

**3. Egy millió lakosra jutó számítógépek
száma a Laver jelentés szerint¹**

Ország	Darab
USA	360
Svájc	139
Kanada	133
NSZK	101
Svédország	91
Hollandia	89
Belgium	80
Franciaország	76
Anglia	65

¹IBM–Tájékoztató, 1971/8.

**4. Az USA egyes cégei által gyártott
és üzembe helyezett számítógépek száma
a világon¹ (1971. október 15)**

Gyártó cég	Darab
Autonetics	36
Bailey Meter Co	74
Burroughs	260– 270
Computer Automation, Inc.	410
Control Data Corp.	2 637– 2 719
Data General Corp.	1 653
Datacraft Corp.	60
Digital Computer Controls, Inc.	230
Digital Equipment Corp.	12 503
Electronic Associates Inc.	187
General Automation, Inc.	1 190
General Electric	365
Hewlett Packard	2 686
Honeywell Information Systems	7 468– 8 253
IBM	31 744
Interdata	943
NCR	7 035
RCA	704– 1 101
Raytheon	594
Scientific Control Corp.	77
Standard Computer Corp.	22
Systems Engineering Laboratories	388
UNIVAC Div. of Sperry Rand	6 084
Varian Data Machines	1 672
Xerox Data Systems	641– 866
Összesen	79 663– 81 162

¹Computers and Automation, 1971/11.

5. USA-n kívüli cégek által gyártott és üzembe helyezett számítógépek száma a világon¹ (1971. november 15.)

Gyártó cég	Darab
A/S Norsk Data Elektronik	61
A/S Regnecentralen	56
Elbit Computers Ltd.	225
GEC-AEI Automation Ltd.	49
International Computer Ltd.	3 032
Japanese Mfrs.	4 150
Marconi Co., Ltd.	54
N. V. Philips Electrologica	472
Redifon Ltd.	12
Saab-Scania Aktiebolag	81
Selenia S. p. A.	72
Siemens	1 067
Szovjet gyártmányok	6 000
Összesen	15 331

¹Computers and Automation, 1971/12.

6. Egyes cégek számítógépeinek százalékos megoszlása a világon¹ (1971. július 1.)

Gyártó cég	Százalékos megoszlás
IBM	54,5
Honeywell	8,7
UNIVAC	8,6
NCR	6,7
Burroughs	2,6
ICL	2,6
RCA	1,9
Siemens	1,1
CDC	0,9
Egyéb cégek (20)	12,4

¹Analysen und Prognosen, 1971/18.

ICL 1901A közepes teljesítményű számítógép rendszer



**7. Nagyobb számítógépgyártó cégek
gépei az USA-ban¹
(1971. július 30.)**

Gyártó cég	Darab
IBM	38 629
DEC	11 745
Honeywell	5 937
UNIVAC	4 740
NCR	3 755
Burroughs	2 070
Varian	1 925
Hewlett-Packard	1 900
Control Data Corp.	1 880
General Automation	1 400
RCA	1 380
Data General	1 270
Xerox Data Systems	1 240

¹Data Processing Digest, 1972/2.

**9. Nyugat-Európában üzembe állított
számítógépek megoszlása országok szerint¹
(1971. január 1.)**

Ország	Százalék megoszlás
Német Szövetségi Köztársaság	27
Franciaország	19
Nagy-Britannia	18
Olaszország	11
Benelux államok	9
Svájc	4
Svédország	3
Ausztria	2
Dánia	2
Spanyolország	2
Egyéb országok	3
Összesen	100

¹Siemens közlés alapján.

8. Amerikai cégek számítógépei Európában¹ (1971. június 1.)

Gyártó cég	Anglia	Franciaország	NSZK	Skandinávia	Olaszország	Európában összesen	USA	A világon összesen
Burroughs	203	103	9	32		393	1 703	2 481
CDC	31	52	91	29	7	309	528	933
Honeywell	472	272	271	60	121	1 498	3 246	5 153
IBM	2112	3119	3841	1122	1649	13 491	33 281	52 046
NCR	679	266	363	118	26	2 166	3 696	6 544
UNIVAC	140	136	761	162	390	1 748	4 634	8 622

¹EDP Europa Report, 1971/14.

*10. Ausztria számítógép-állományának megoszlása
gyártó cégek szerint¹ (1970. december 31.)*

Gyártó cég	Darab	Százalékos megoszlás
Burroughs	3	0,32
Control Data	3	0,32
Honeywell-Bull	108	16,16
IBM	389	63,20
ICL	3	0,32
NCR	5	0,48
Siemens	52	7,52
UNIVAC	82	11,68
Összesen	645	100,00

¹EDV-Informationen, 1971/9.

*11. Az NSZK számítógép-állományának megoszlása
gyártó cégek szerint¹ (1971. július 1.)*

Gyártó cég	Darab	Százalékos megoszlás
AEG-Telefunken	232	2,5
BBC	26	0,3
Burroughs	38	0,4
CDC	70	0,7
CII	29	0,3
Dietz	83	0,9
Digital Equipment	557	6,0
EAI	13	0,1
Elliot	7	0,1
Eurocomp	93	1,0
Facit	1	0,1
Ferranti (GRA)	18	0,2
General Automation	131	1,4
Hewlett-Packard	148	1,6
Honeywell-Bull	1140	12,3
IBM	4639	49,8
ICL	30	0,3
Krantz	36	0,4
NCR	141	1,5
Philips	40	0,4
Rank Xerox Data Systems	3	0,1
Raytheon (Dynatec)	31	0,3
Regnecentralen	5	0,1
Saab	1	0,1
Siemens	817	8,8
UNIVAC	648	7,0
Varian	67	0,7
Zuse	251	2,7
Összesen	9186	100,0

¹Diebold Management Report, 1971/11.

12. Nagy-Britannia számítógép-állományának megoszlása gyártó cégek szerint¹ (1971. ápr. adatok)

Gyártó cég	Darab	Százalékos megoszlás
Burroughs	117	2,1
Clenco Electronics	1	< 0,1
Collins	2	< 0,1
Computer Automation	1	< 0,1
Computer Instrumentation (UCC)	1	< 0,1
Computer Technology	53	0,9
Control Data	16	0,3
Digico	67	1,2
Digital Equipment	263	4,6
Elliott-Automation	65	1,1
English Electric	14	0,2
Farrington	26	0,4
Ferranti	183	3,2
Friden	15	0,2
GEC-AIE Automation	11	0,2
GEC-Elliott	53	0,9
Hawker Siddeley Dynamics	2	< 0,1
Hewlett-Packard	33	0,6
Honeywell	486	8,6
IBM (UK)	1100	19,3
Interdata	11	0,2
ICL	1591	26,7
Kienzle	12	0,2
Litton	63	1,1
Marconi	3	< 0,1
Marconi-Elliott	269	4,8
NCR	568	10,0
Philips Electrologica	534	9,3
Plessey	9	0,1
Rank Xerox Data Systems	18	0,3
Raytheon Overseas	15	0,2
Redifon	5	0,1
Solarton Electronic	5	0,1
Standard Telephones and Cables	24	0,4
UNIVAC Division Sperry Rand	115	2,0
Egyéb	2	< 0,1
Összesen	5683	100,0

¹ Computer Survey, 1971/2.

13. Franciaország számítógép-állományának megoszlása gyártó cégek szerint¹ (1970 végén)

Gyártó cég	Iparban alkalmazott gép darab	2. generációs gép		3. generációs gép		Összes gép	
		darab	%	darab	%	darab	%
IBM	53	390	27,14	1855	65,11	2298	48,57
Bull-GE	.	900	62,63	673	23,62	1573	33,25
Burroughs	.	10	0,70	38	1,33	48	1,01
CII	218	79	5,50	14	0,49	311	6,57
CDC	.	16	1,11	17	0,60	33	0,70
Digital Eq.	166	.	.	.	.	166	3,51
Honeywell	8	.	.	84	2,95	92	1,94
ICL	.	18	1,25	79	2,77	97	2,05
NCR	.	23	1,60	7	0,25	30	0,63
Siemens	.	.	.	33	1,16	33	0,70
Univac	.	1	0,07	49	1,72	50	1,06
Összesen	445	1437	100,00	2849	100,00	4731	100,00

¹Vyber Informaci, 1971/1.

14. Dánia számítógép-állományának megoszlása gyártó cégek szerint¹ (1970. szeptember)

Gyártó cég	Darab	Százalékos megoszlás
IBM	184	47
UNIVAC	23	6
Siemens	20	5
RC	28	7
ICL	28	7
Honeywell/Bull	34	9
CDC	6	2
NCR	18	5
Burroughs	13	3
Philips	28	7
Egyéb	10	2
Összesen	392	100

¹EDV-Informationen, 1971/9.

15. Finnország számítógép-állományának megoszlása gyártó cégek szerint¹ (1971. április 1.)

Gyártó cég	Darab	Százalékos megoszlás
Burroughs	4	1,9
Data Saab	5	2,3
DEC	3	1,4
Elliott	6	2,8
Honeywell/GE	46	21,6
HP	1	0,5
IBM	127	59,6
ICL	4	1,9
RCA	1	0,5
Regnecentralen	1	0,5
Siemens	2	0,9
UNIVAC	13	6,1
Összesen	213	100,0

¹EDP Europa Report, 1971/7.

16. Számítógép-állomány Japánban¹ (1970 végén)

	Japán gyártmány		Külföldi gyártmány		Összesen	
	Darab	Érték millió DM	Darab	Érték millió DM	Darab	Érték millió DM
Nagyszámítógép	265	1173	369	1942	634	3116
Közepes számítógép	1655	1676	721	821	2376	2497
Kisszámítógép	1824	407	605	159	2429	566
Mini-számítógép	1214	81	65	3	1279	84
Összesen	4958	3338	1760	2931	6718	6264

¹ Zeitschrift für Datenverarbeitung 1971/4.

17. Japán számítógép-állományának fejlődése¹

Időpont	Darab
1969. január	4900
1969. június	5601
1970. január	5750
1970. június	6718
1970. december	7742
1971. június	8695

¹ IBM Tájékoztató, 1971/8

18. Kanada számítógép-állományának fejlődése

Év	Darab
1969 ¹	1928
1970 ²	2700
1971 ²	3548

¹ The Application of Computer Technology for Development, 1971. – ² Electronics News, 1972 január 3.

19. Franciaország számítógép-állományának fejlődése¹ (Év eleji adatok)

Év	Kis	Közepes	Nagy	Extra nagy	Összesen (Darab)
	teljesítményű				
1971	3958	1791	143	77	5969
1972	4935		282		7122

¹ Inter Électronique, 1972/43.

20. Svájc számítógép-állományának fejlődése¹

Év	Darab
1958	10
1961	26
1962	79
1963	172
1964	278
1965	398
1966	544
1967	730
1968	958
1969	1330
1970	1500
1973 (becslés)	2000

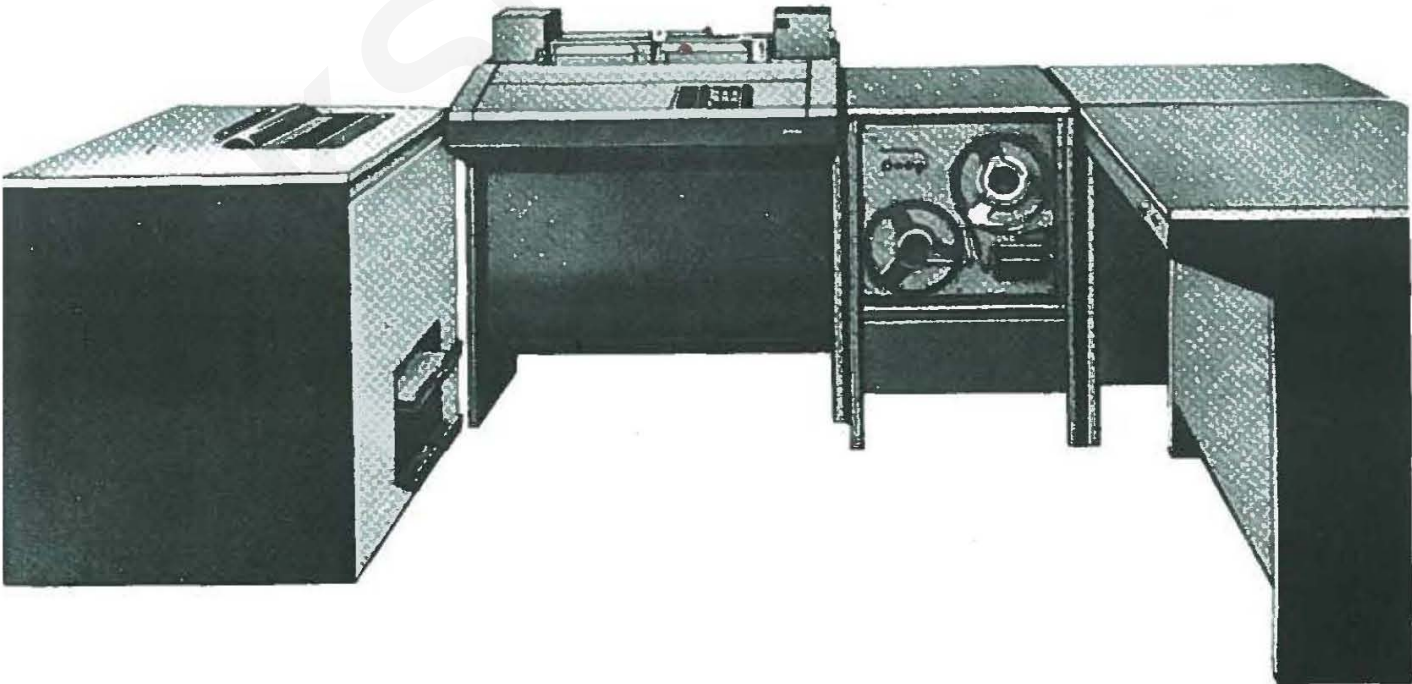
¹ Communications of the ACM, 1971/5

21. Ausztrália számítógép-állományának fejlődése¹

Év	Darab
1959	19
1960	40
1969	800
1970	1000
1971	1200 ²

¹ The Future Markets, 1970/1. – ² Computerworld, 1972/5.

DARO-ASCOTA 750 mágnesszámlás kiscomputer



A STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT GONDOZÁSÁBAN 1971. ÉVBEN SZÁMÍTÁSTECHNIKAI SOROZAT INDULT

A sorozat eddig megjelent füzetei:

Kiegészítés az ICL 1900-as COBOL-hoz

33,- Ft

FIND 2. Az ICL 1900-as sorozat file-lekérdező rendszere

28,- Ft

Bizonylatolvasási módszerek és alkalmazások

22,- Ft

Statisztikai analízis

34,- Ft

Előkészületben:

TRAMPS szöveges információ visszakereső és kezelő programrendszer

kb. 50,- Ft

EZ ÉVBEN ÚJ SOROZATOT INDÍTUNK

„Számítógép és vezetés” címmel, az érdeklődők szélesebb rétegeire, melynek első két kötete:

PL/I. Példatár (Szerk.: Quittner Judit)

kb. 50,- Ft

Számítástechnika a társadalmi haladásért

kb. 50,- Ft

(Az ENSZ ajánlásai a számítógépek alkalmazásával kapcsolatban)



A kiadványok megvásárolhatók:

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

STATISZTIKAI ÉS SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KÖNYVESBOLT

Budapest II., Keleti Károly u. 10. Telefon: 158-018

Postai szállításra megrendelhetők:

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

KÖZPONTI TERJESZTÉS

Budapest II., Keleti Károly u. 18/b. Telefon: 360-748

VIII. FÜGGELÉK

KSH Könyvtár

Számítógépet üzemeltető intézmények nev- és címjegyzéke

Megnevezés, cím	Illetékes vezetők	
Autó- és Alkatrészkereskedelmi Vállalat Bp. VI., Dobó u. 1.	Rónaszéki György főosztályvezető T.: 121-115	Pálfy József szervezési oszt. vez. Galántai Józsefné, a Gépállomás vezetője
Állami Biztosító Főigazgatósága, Gépi Adatfeldolgozó Központ Bp. IX., Üllői út 1.	Lengyel Ottó vezető T.: 187-870	helyettese: Erber Lászlóné T.: 187-870
Állattenyésztési Kutató Intézet Herceghalom	Tildi Istvánné számítástechnikai csoportvezető T.: Herceghalom 106	—
Bánki Donát Műszaki Főiskola Bp. VIII., Népszínház u. 8.	Fekete István tanszékvezető tanár T.: 137-410/18 m.	Zsigmond Alajos számítástechnikai mérnök
II. sz. Belgyógyászati Klinika Bp. VIII., Szentkirályi u. 46.	dr. Debreceni Lóránd tud. munkatárs T.: 330-142	dr. Szalay László tanársegéd
Belkereskedelmi Ügyvitelszervező és Információfeldolgozási Intézet (KERINGFORG) Számítóközpont Bp. V., Dorottya u. 4.	dr. Hegedüs Andrásné igazgató T.: 188-235	helyettesei: Vasvári György T.: 188-235 Turák András T.: 387-176

Megnevezés, cím	Illetékes vezetők	
Beloianisz Híradástechnikai Gyár Üzemszervezési Főosztály Bp. XI., Fehérvári út 70.	Bálint Róbert főosztályvezető T.: 252-986	Agárdi István Gépi Adatfeldolgozó osztályvezető T.: 453-300/601
	dr. Schramkó István Elektronikus Rend- szerszervező Osztály vezető T.: 453-300/589 m.	Blitzer Éva Elektronikus Prog- ramozó Osztály vezető T.: 453-300/804 m.
Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat Számítógéppark Bp. XIV., Bosnyák tér 5.	Jeney Ferenc főosztályvezető T.: 635-618	Staudinger Jánosné osztályvezető
Budapesti Közlekedési Vállalat GAO Bp. VII., Akácfa u. 15.	Aradi János irodavezető T.: 422-130/147 m.	—
Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Kar Bp. XI., Műegyetem rkp. 3.	Havas Iván tud. osztályvezető T.: 664-011/13—45 m.	—
Gépészmérnöki Kar Mech. Tanszék Bp. XI., Műegyetem rkp. 3.	dr. Petrik Olivér tanszékvezető egyetemi tanár T.: 666-479	Cser László tud. osztályvezető T.: 664-011/24—95 m.
Közlekedésmérnöki Kar Bp. IX., Kinizsi u. 1.	dr. Ágoston Attila tud. osztályvezető T.: 136-440/111 m.	—
Villamosmérnöki Kar Bp. XI., Műegyetem rkp. 3.	Jakobi Gyula tud. osztályvezető T.: 664-011/26—49 m.	—
Budapesti Szeszipari Vállalat Bp. VIII., Diószeghy u. 8.	Lőcsei János főkönyvelő T.: 334-560	Túrócs Lászlóné csop. vezető T.: 123-220
Csepel Autógyár Szervezési és Számítástechnikai Főosztály, Szigethalom	Venczeli József főosztályvezető T.: 131-660/3. sz. üzem	Várad István géptermi vezető T.: 131-660/3. sz. üzem

Számítógépet üzemeltető intézmények név- és címjegyzéke (folytatás)

Megnevezés, cím	Illetékes vezetők	
Csepel Vas- és Fémművek Gépi Adatfeldolgozó Központ Bp. XXI., Gyártelep	Kárpáti László vezető T: 279-006	helyettese: dr. Hoppál Sebestyén T: 279-006
DATORG Külkereskedelmi Adat- feldolgozó és Szervező Rt. Számítógéppark Bp. V., Honvéd u. 13–15. (UNIVAC géppark) Bp. V., Dorottya u. 6. (SIEMENS géppark)	Németh Kálmán főosztályvezető T: 126-710/487 T: 183-760/12-39 T: 183-760/11-07	helyettese: Farkas Oszkárné T: 126-710
Dunai Kőolajipari Vállalat Százhalombatta	dr. Földvári István osztályvezető T: 260-638	Lantos György osztályvezető T: 260-638
Dunai Vasmű Dunaújváros	Asztalos Tibor főosztályvezető T: Dunaújváros 11–10	Pratser Endre osztályvezető
Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. Gépi Adatfeldolgozási Osztály Bp. IV., Váci út 77.	Ster Jenő osztályvezető T: 292-800/1656	helyettese: Wagner Magda T: 292-800/2185
Egyetemi Számítóközpont Bp. IX., Dimitrov tér 8.	dr. Krekó Béla igazgató, egyetemi tanár T: 185-663	
Elektronikus Mérőkészülékek Gyára Számítóközpont Bp. XVI., Cziráky u. 26–32.	Jarabek Lajos vezető, matematikus T: 837-950/102	—
Eötvös Loránd Tudományegyetem Numerikus és Gépi Matematikai Tanszék Számítóközpont Bp. VIII., Múzeum krt. 6–8.	dr. Kátai Imre tanszékvezető egyetemi dékán T: 130-425	—
Erőmű Beruházási Vállalat Bp. V., Széchenyi rkp. 3.	Tóth György osztályvezető T: 123-570	Gyöngyössy Lajos tud. munkatárs
Élelmiszeripari Ügyvitelszervezési és Gépi Adatfeldolgozó Vállalat Bp. XI., Budafoki út 59.	Lakatos Dezső igazgató T: 268-295	helyettese: Hunfalvy Tibor T: 268-295

Megnevezés, cím	Illetékes vezetők	
Építésgazdasági és Szervezési Intézet Bp. V., Lenin krt. 67.	Berencsi István számítástechnikai főosztályvezető T: 240-338	Katona Imre progr. oszt. vezető Bp. VI., Kmetty u. 15 T: 115-776
Építéstudományi Intézet Bp. XI., Dávid Ferenc u. 6.	dr. Kunszt György igazgatóhelyettes T: 669-072	dr. Szűcs Ervin osztályvezető T: 667-222/275
Építőipari Számítástechnikai és Ügyvitelgépésítési Vállalat Adatfeldolgozási Főosztály Bp. XI., Bartók B. u. 152.	Juhász Ferenc igazgató T: 666-472	helyettese: Lénárt Tibor T: 666-472
FERROGLOBUS Vas- és Acél Termelőeszköz Kereskedelmi Vállalat Elektronikus Adatfeldolgozó Főosztály Bp. VII., Vörösmarty u. 16.	Gál Mátyás főosztályvezető T: 427-338	Perjési József osztályvezető T: 427-338
Fővárosi Építőipari, Üzemgazdasági és Ügyviteltechnikai Iroda Gépi Adatfeldolgozó Üzem Bp. XI., Ballagi Mór u. 14.	Siványi József igazgató T: 651-066	Lukács István gépparkvezető T: 666-042
Gagarin Hőerőmű Gyöngyösisonta	Lukics Imre csop. vez. mérnök T: 10-52/41-72	Enrész Jánosné számítástechnikai programozó
Ganz-MÁVAG Mozdony-, Vagon- és Gépgyár, Számítóközpont Bp. VIII., Könyves Kálmán krt. 76.	dr. Korbuly Tamás főosztályvezető T: 137-837	Antony Tibor osztályvezető Molnár Sándor oszt. vez. helyettes T: 471-989; 141-040
Gépipari Elektromos Karbantartó Vállalat (GELKA) Számítástechnikai Központ Bp. VII., Dohány u. 98.	dr. Holvay Endre vezető T: 221-692	helyettese: Zrinszky Oszkárné T: 221-692
Gödöllői Agrártudományi Egyetem Gödöllő	dr. Fábián Lajos osztályvezető T: Gödöllő 1/110	—
Győri Tervező Vállalat Győr, Bajcsy Zsilinszky u. 44.	Bálványos Csaba csoportvezető T: 15-528	Krivánek Tiborné csop. vez. helyettes

Számítógépet üzemeltető intézmények név- és címjegyzéke (folytatás)

Megnevezés, cím	Illetékes vezetők	
Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet Bp. XIV., Fogarasi u. 14.	Szentiványi Rezső osztályvezető T: 126-571	Szebeni Péter oszt. vez. helyettes
Ho Si Minh Tanárképző Főiskola Eger, Leányka u.	dr. Perge Imre tanszékvezető docens T: 18-20/9 m.	—
IBM Magyarországi Kft. Bp. V., Vécsey u. 4.	dr. Quittner Pálné gépparkvezető T: 331-960/160 m.	Szalay Kázmér számítástechnikai szervező T: 110-843
INFELOR Rendszertechnikai Vállalat Számítóközpont Bp. VIII., Elnök u. 1.	Nyíry Géza főosztályvezető, a Számítóközpont vezetője T: 130-128	Hidvégi Lászlóné üzemeltetési osztályvezető Kertész Jánosné programozási csop. vez. T: 134-904 Szmrecsányi Klára programozási tanács- adási oszt. vez. T: 130-128 Hegedűs András alkalm. techn. csop. vez. Molnár Péter műszaki fejl. és fenn- tartási oszt. vez. T: 134-904
József Attila Tudományegyetem Kibernetikai Laboratórium Szeged, Aradi Vértanúk tere 1.	dr. Kalmár László tudományos vezető, akadémikus, egyetemi tanár	dr. Muszka Dániel tud. oszt. vezető, műszaki vezető
Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola Számítástechnikai Tanszék Bp. VIII., Tavaszmező u. 17.	Ivanos Lajos T: 140-024/190	—

Megnevezés, cím	Illetékes vezetők	
KGM Ipargazdasági, Szervezési és Számítástechnikai Intézet Számítógépet Üzemeltető Részleg Bp. V., Széchenyi rkp. 10.	Somogyi Attila főosztályvezető T: 123-084	dr. Keller József Számítástechnikai Program Iroda T: 160-467 Bengyel Gyula üzemvezető T: 313-347
KGM Tervező Irodái Számítóközpont Bp. I., Krisztina krt. 55.	Nagy János osztályvezető T: 359-760	helyettese: Slamka László
Kossuth Lajos Tudományegyetem Számoló Központ Debrecen, Egyetem tér 1.	Jékel Pál tudományos munkatárs T: 11-520	
Könnyűipari Gépi Adatfeldolgozó Vállalat Bp. II., Fő u. 68.	Major Márton igazgató T: 154-944	Hencz Ferenc főkönyvelő T: 154-249
Könnyűipari Szervezési Intézet Bp. II., Fő u. 68.	Sali Attila főoszt. vez. h. T: 278-245	Hajdu Mihály osztályvezető T: 337-509
Közlekedéscépi Szervező és Adat- feldolgozó Egyesülés (UTORG) Bp. XIII., Szegedi út 37-39.	Takács György igazgató T: 204-232	helyettese: Sipos László T: 204-232 dr. Tavaszy Ferenc T: 833-323
Kőbányai Gyógyszerárugyár GAO Bp. X., Gyömrői u. 19-21.	dr. Szabó László gazd. igazgatóh. T: 271-299	Bánfiky László T: 477-330
KSH Számítástechnikai Igazgatóság Bp. II., Budai László u. 1-3.	dr. Ormai László igazgató T: 358-530	Antal Ferenc termelési vezető T: 358-530
Labor Műszeripari Művek Esztergom	Sik László főosztályvezető T: 70/155 m.	Mihályi Tibor számítógépszervező mérnök
Landler Jenő Gépipari Technikum Bp. IV., Dózsa György u. 26.	Bartos Livia igazgató T: 292-432	Vajda György műhelyfőnök T: 680-261

Megnevezés, cím	Illetékes vezetők	
Lenin Kohászati Művek Számítástechnikai Központ Miskolc, Diósgyőr-Vasgyár	Szakáts István számítóközpont vezető T: 14-731/235 m.	—
Magyar Alumíniumipari Tröszt Szervezési, Információs és Számítástechnikai Főosztály Bp. XIII., Pozsonyi út 56.	Lados Balázs főosztályvezető T: 494-750/434 m.	Murányi Zoltán osztályvezető T. 494-750/130 m. Huszár Pál adatfeldolg. csop. vez. T: 494-750/135 m.
Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet Számítóközpont Bp. XIV., Kolombus u. 17–23.	Kaszás Miklós tud. osztályvezető T: 635-010	dr. Zilahy Sebess László T: 635-010
Magyar Híradástechnikai Egyesülés Bp. II., Bég u. 16.	Csapodi Csaba üzemeltetési oszt. vez. T: 259-450/32 m.	Neményi András oszt. vez. h. T: 259-450/31 m.
Magyar Nemzeti Bank Adatfeldolgozó Főosztály Bp. V., Szabadság tér 8–9.	Jancsecz Antal ügyvezető igazgató T: 124-390; 127-310/12-40 m.	Csizmadia Ferenc Hollerith főcsop. vez. T: 127-310/11-17 m.
	Kiefer János osztályvezető T: 127-310/14-43 m.	dr. Komár Károly főcsoportvezető T: 112-600/19-42 m.
Magyar Optikai Művek Elektronikus Számítóközpont Bp. XII., Csörsz u. 35–43.	Schinagel Ferenc osztályvezető T: 150-090/539 m.	Forgács János csoportvezető T: 150-090/472 m.
Magyar Vagon- és Gépgyár Ell. Főoszt. Győr, Puskás Tivadar u. 8.	Pálai Olivér ig. vezető T: 123-000/11-25 m.	Fésüs Károly főosztályvezető 123-000/12-83 m.
Magyar Vas- és Acélipari Egyesülés Elektronikus Számítóközpont Bp. V., Október 6. u. 7.	Gárdonyi Sándor vezető T: 184-450	helyettese: Halasi György T: 329-545
Magyar Vegyipari Egyesülés Mérnöki Irodája Bp. XIV., Erzsébet királyné útja 1/c.	Preisich Miklós a Mérnöki Iroda vezetője T: 429-315	dr. Benedek Pál egyetemi tanár T: 421-913

Megnevezés, cím	Illetékes vezetők	
Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Informatikai Kutató Csoport Bp. IX., Dimitrov tér 8.	dr. Ferencz László tanszékvezető T: 186-850/186	Krafft Walter tud. munkatárs T: 189-376
MÁV Adatfeldolgozó Főnökség Bp. I., Mészáros u. 19.	Perei József a Főnökség vezetője T: 158-223	
1. sz. üzem Bp. I., Mészáros u. 19.	Kurucz Károly vezető T: 159-614/5 m.	
2. sz. üzem Bp. VI., Lenin krt. 120.	Hacsi László vezető T: 121-859	
3. sz. üzem Bp. I., Mészáros u. 19.	Galló Ödön vezető T: 358-722; 159-614/99 m.	
4. sz. üzem Pécs, MÁV Igazgatóság	Pusztai Lászlóné vezető T: 28/04/116 m.	
5. sz. üzem Szombathely, Bajcsy-Zs. u. 10/a.	Tóth Györgyné vezető T.: 11-554	
Mezőgazdasági Gépalkatrészellátó Vállalat Bp. XV., Cservenska Miklós u. 103–105.	Cserépy Attila osztályvezető T.: 636-023	helyettese: Tarján Györgyné T.: 633-690/187 m.
Mezőgazdasági Gépkiérleti Intézet Gödöllő	Hajós Lajos számítóközp. vez., tud. munkatárs T.: 650/183 m.	Nagy Lajos matematikus
MÉM Statisztikai és Gazdaságelemző Központ Bp. V., Kossuth Lajos tér 11.	Szikora Mihály igazgató T.: 121-837	Petrőcz Lajos osztályvezető T.: 113-000/14-87 m
MTA Atommagkutató Intézet Számítóközpont Debrecen, Bem tér 18/c.	Keresztély Sándor osztályvezető T.: 446-997/135 m.	dr. Rittgasser László szolgáltatások és szervíz ügyintéző T.: 451-760

Számítógépet üzemeltető intézmények név- és címjegyzéke (folytatás)

Megnevezés, cím	Illetékes vezetők	
MTA Központi Fizikai Kutató Intézet Számítástechnikai Osztály Bp. XII., Konkoly Thege út	Varga László osztályvezető T.: 166-547	
MTA Központi Kémiai Kutató Intézet Számítógépet Üzemeltető Részleg Bp. II., Pusztaszeri út 57–59.	Neszmélyi András vezető, tud. munkatárs T.: 353-735/244 m.	helyettese: Gácsné, Baitz Eszter T.: 353-735/244 m.
MTA Számítástechnikai Központ Bp. I., Uri u. 49.	dr. Vámos Tibor megb. igazgató T.: 160-990	dr. Gertler János T.: 160-990
MŰM Országos Vezetőképző Központ Számítástechnikai Intézet Bp. VIII., Könyves K. krt. 48-52.	dr. Obádovics J. Gyula int. vezető T.: 344-500/151 m.	Aba-Winter Péter T.: 344-500/126 m.
Nehézipari Műszaki Egyetem Matematikai Tanszék Számítástechnikai Laboratórium Miskolc	dr. Gáspár Sándor tanszékvezető T.: 13-691	
NIM Ipargazdasági és Uzemszervezési Intézet Számológépközpont Főosztály Bp. XIII., Lehel u. 9–11.	Uri József műszaki vezető T.: 201-100/138 m.	Eöry Örs számítástechn. vez. T.: 201-100/138 m.
Nyugdíjfolyósító Igazgatóság Gépes Osztály Bp. V., Guszev u. 10–12.	Frey Lajos osztályvezető T.: 310-988	helyettese: Daczy Éva T.: 310-988
Országos Meteorológiai Intézet Számítógépközpont Bp. II., Kitaibel P. u. 1.	dr. Ádány László tud. vezető T.: 353-500	Orendi Katalin tud. munkatárs T.: 353-500
Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet Matematikai Értékelő Csoport Bp. II., Keleti K. u. 24.	Wellisch Péter tud. csoportvezető T.: 152-660	
Országos Tervhivatal Számítógépközpont Bp. XIV. Angol u. 27.	Tóth Imre igazgató T.: 635-645	dr. Szelecsán János igazgatóh. T.: 636-000

Megnevezés, cím	Illetékes vezetők	
Pamutnyomóipari Vállalat Ügyvitelszervezési Szolgálat és Gépi Adatfeldolgozó Telep Bp. IV., Dózsa Gy. u. 14–16.	Szilvási Imre vezető T.: 881-110	helyettese: Tóth Gyuláné T.: 491-244
Pénzügyi és Számviteli Főiskola Szervezési-Információfeldolgozó Kar Bp. XIV., Buzogány u. 10–12.	dr. Palicz András tanszékvezető T.: 834-795	—
Pénzügyminisztérium Számítóközpont Bp. II., Lukács u. 5.	Háklár László igazgató T.: 686-874	Gergely Csaba főmérnök T.: 687-044
Posta Gépi Adatfeldolgozó Üzem Bp. IX. Táviró u. 3–5.	dr. Kotsis Béla igazgató T.: 273-654	dr. Bakondi Antal szervezési vezető T.: 351-366
Semmelweis Orvostudományi Egyetem Bp. VIII. Üllői u. 17.	dr. Gömöri Pál egyetemi tanár T.: 338-156	dr. Fenyvesi Tamás tud. munkatárs
Számítástechnikai Koordinációs Intézet Üzemeltető Osztály Bp. V., Martinelli tér 8.	Merényi Pál osztályvezető T.: 316-560/296 m.	—
Számítástechnikai és Ügyvitel- szervező Vállalat Bp. VIII., Kun Béla tér 2.	Óry István igazgató T.: 331-960	helyettesek: Pintér László Lukácsi József
SZÜV Debreceni Adatfeldolgozó Központja Debrecen, Nyugati u. 5–7.	G. Nagy Imre igazgató T.: 14-233	
SZÜV Győri Adatfeldolgozó Központja Győr, Munkásőr u. 1/b.	Nyilas Gusztáv igazgató T.: 14-606	
SZÜV Miskolci Adatfeldolgozó Központja Miskolc, Egyetemváros	Csiki János igazgató T.: 14-671	
SZÜV Pécsi Adatfeldolgozó Központja Pécs, Tüzér u. 3.	Gyöngyösi László igazgató T.: 24-43	
SZÜV Szegedi Adatfeldolgozó Központja Szeged, Huszár u. 1.	Mészáros László igazgató T.: 13-486	

Megnevezés, cím	Illetékes vezetők	
SZÜV Szolnoki Adatfeldolgozó Központja Szolnok, Liget u. 36.	Molnár Iván igazgató T.: 13-469	
Szövetkezeti (Kisipari) Szervező Iroda Bp. IV., Klára u. 16.	Jobbágyi Károly igazgató T.: 881-086	dr. Bezerédy György igazgatóh.
Távközlési Kutató Intézet Bp. II., Gábor Áron u. 65.	Gaál László igazgatóh. T.: 353-900	Monostori István főosztályvezető
Tervezésfejlesztési és Típustervező Intézet Bp. VII., Asbóth u. 9–11.	dr. Böhönyi János főosztályvezető T.: 423-960	Prepeliczai György osztályvezető T.: 226-240/102 m.
Tolna Megyei Tanács Balassa János Kórháza Szekszárd	Zoltai Pál gépteremvezető T.: 125-53/207 m.	—
Vegyipari Egyetem Matematikai Tanszék Számítástechnikai Csoport Veszprém, Schönherz u. 10.	Somkuti Lajos főmérnök T.: 12-550	—
VIDEOTON Fejlesztési Intézet Bp. II., Vöröshadsereg u. 54.	Kázmér János igazgató T.: 365-952	Kerényi László osztályvezető T.: 465-975
VIDEOTON Rádió- és Televízió Gyár Számítóközpont Székesfehérvár	Janowszky Pál főosztályvezető T.: 262	helyettese: dr. Odry Lajos T.: 391
Villamos Berendezés és Készülék Művek Fejlesztési Intézet Gépi Adatfeldolgozási Osztály Bp. VI., Medve u. 25-29.	Erdélyi Ágoston T.: 359-740/267 m.	helyettese: Oberle Károly
Villamosenergiaipari Kutató Intézet (VEIKI) Számológépközpont Bp. VI., Rudas László u. 27.	dr. Bókay Béla vezető T.: 201-101	helyettese: Cséfalvi Károly T.: 120-101
VOLÁN Tröszt Elektronika Bp. XI., Karolina út 65.	dr. Tápay Tamás T.: 668-998	helyettese: dr. Östör János T.: 667-594

A szakértői működéssel kapcsolatos egyes kérdések szabályozása

a Központi Statisztikai Hivatal elnökének
1/1972. (Tg.É.3) KSH számú utasítása

A szakértői működéssel kapcsolatos egyes kérdések szabályozásáról szóló 24/1971, (VI. 8.) Korm. számú rendeletnek (a továbbiakban: R) a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) ügykörét érintő szakterületeken történő végrehajtására a következő utasítást adom ki:

1. §

(1) A KSH ügykörét érintő szakterületek, amelyekre nézve a R. 1. §-ában előírt engedélyt a KSH elnöke adja meg, a következők:

a) Statisztika

Ipar- és építőiparstatisztikai szakértő

Mezőgazdaságstatisztikai szakértő

Kereskedelemstatisztikai szakértő

Közlekedési és hírközlési statisztikai szakértő

Népgazdasági elszámolások szakértője

Népességstatisztikai (demográfiai) szakértő

Társadalomstatisztikai szakértő

Egészségügyi és szociális statisztikai szakértő

Művelődésügyi statisztikai szakértő
Igazságügyi statisztikai szakértő

b) Számítástechnika

Műszaki (hardware) szakértő

Információfeldolgozási-rendszer szakértő

Alkalmazási (software) szakértő

(2) Az (1) bekezdésben foglaltak nem érintik a R. 1. § (2) és (4) bekezdésében meghatározott szakértői működést.

2. §

(1) Statisztikai szakterületen szakértői tevékenységre jogosító engedélyt kérhet az a büntetlen előéletű, kiemelkedő szakismeretekkel rendelkező személy, aki

a) egyetemi vagy főiskolai végzettséggel, felsőfokú statisztikai képesítéssel és legalább 10 év szakmai gyakorlattal rendelkezik;

b) egyetemi vagy főiskolai végzettséggel, középfokú statisztikai képesítéssel és legalább 15 év szakmai gyakorlattal rendelkezik.

(2) A statisztikai képesítések vonatkozásában a 2/1970. (XII. 31.) KSH számú rendelkezés az irányadó

3. §

Számítástechnikai szakterületen

- (1) *Műszaki* (hardware) szakértői tevékenységre jogosító engedélyt kérhet az a büntetlen előéletű, kiemelkedő szakismeretekkel rendelkező személy, aki

a) villamosmérnöki oklevéllel; vagy egyetemi, műszaki főiskolai oklevéllel és elektronikus számítógép műszaki (tanfolyami) oklevéllel rendelkezik és legalább 10 éves számítástechnikai (ebből legalább 2 év elektronikus számítógép) gyakorlata van;

b) középiskolai végzettséggel és számítógép műszaki (tanfolyami) oklevéllel rendelkezik és legalább 15 éves számítástechnikai (ebből legalább 2 év elektronikus számítógép) gyakorlata van, továbbá legalább 5 év gyakorlatot az elektronikus számítógép műszaki (tanfolyami) oklevél megszerzése után igazol.

- (2) *Információ feldolgozási rendszer* szakértői tevékenységre jogosító engedélyt kérhet az a büntetlen előéletű, kiemelkedő szakismeretekkel rendelkező személy, aki

a) egyetemi, főiskolai, okleveles könyvvizsgálói oklevéllel és rendszerszervezői (tanfolyami) oklevéllel rendelkezik és legalább 10 éves szervezési (ebből legalább 2 év elektronikus adatfeldolgozási rendszerszervezői) gyakorlata van;

b) középiskolai végzettséggel és rendszerszervezői (tanfolyami) oklevéllel rendelkezik és legalább 15 év szervezői (ebből legalább 2 év elektronikus adatfeldolgozási rendszerszervezői) gyakorlata van, továbbá legalább 5 év gyakorlatot a rendszerszervezői (tanfolyami) oklevél megszerzése után igazol.

- (3) *Alkalmazási* (software) szakértői tevékenységre jogosító engedélyt kérhet az a büntetlen előéletű, kiemelkedő szakismeretekkel rendelkező személy, aki

a) egyetemi, főiskolai oklevéllel, okleveles könyvvizsgálói oklevéllel és egy assembler és két magasszintű programozási nyelvi egyetemi vizsgával, vagy elektronikus számítógép programozói (tanfolyami) oklevéllel rendelkezik, és legalább 10 éves programozói (ebből legalább 2 év elektronikus számítógép programozói) gyakorlata van;

b) középiskolai végzettséggel és számítógép programozói oklevéllel rendelkezik és legalább 15 éves számítástechnikai (ebből legalább 2 év elektronikus számítógép programozói) gyakorlata van, továbbá legalább 5 év gyakorlatot a számítógép programozói (tanfolyami) oklevél megszerzése után igazol.

4. §

- (1) A szakértői tevékenységre jogosító engedély megadása iránti kérelmet az Utasítás 1. sz. mellékletével rendszeresített űrlapon* kell előterjeszteni.

- (2) A R. 2. §. (3) bekezdésében előírt 500,— forint díjat a szakértői engedély megadása iránti kérelem benyújtásával egyidejűleg kell befizetni a KSH 232-90100-5231 számú bevételi számlájára. A befizetett díj a kérelem elutasítása esetén sem téríthető vissza.

- (3) A felvételi kérelemhez mellékelni kell:

a) három hónapnál nem régebbi erkölcsi bizonyítványt;

b) a (2) bek.-ben említett díj befizetését igazoló csekkszelvényt.

- (4) A 11/1966. (VI. 29.) PM számú rendelet 75. § (2) bekezdése szerinti 100,— forint illetéket a 83. § (1) bekezdés b) pontjának alkalmazásával az engedélyokirat átadása előtt kell az engedély megadása iránti kérelmen illetékbélyeggel leróni.

*Beszerezhető a Statisztikai Kiadó Vállalat Statisztikai és Számítástechnikai Könyvesboltjában, Budapest II., Keleti Károly utca 10.

5. §

A kérelmet a KSH Igazgatási és Költségvetési Főosztályánál kell benyújtani, amely azt, a szakterületre illetékes szervezeti egység vezetőjével egyetértésben kialakított javaslatával – döntésre a KSH elnökéhez terjeszti.

6. §

A szakértői engedélyekkel kapcsolatos ügyviteli, nyilvántartási tevékenység a KSH Igazgatási és Költségvetési Főosztályának feladata.

Ennek keretében:

- a) a KSH elnöke által megadott szakértői engedély alapján intézkedik az engedélynek az általa vezetett szakértői nyilvántartásba való bejegyzéséről;
- b) gondoskodik a 2. sz. melléklet szerinti engedélyokirat kiállításáról és kiadásáról;
- c) a R. 3 § (1) bek. előírásának megfelelően értesíti a munkáltatót;
- d) a kérelem elutasítása esetén értesíti a kérelmezőt.

7. §

- (1) A szakértő mindenkor munkáltatója köteles a KSH Igazgatási és Költségvetési Főosztályával közölni, ha utólag olyan körülmény merül fel, amely az alkalm

zásában álló személy szakértői engedélyének felfüggesztését vagy megvonását vonhatja maga után (R. 4. § (2) bek.)

- (2) A KSH elnöke a R. 4. § (2) bekezdésében megjelölt esetben intézkedhet az engedély meghatározott időre történő felfüggesztése iránt.
- (3) A szakértőt a nyilvántartásból törölni kell és az engedélyt meg kell vonni, ha
 - a) a szakértő kérte;
 - b) a bíróság a szakértő bűnösségét jogerősen megállapította és ezért büntetlen előéletét igazolni nem tudja;
 - c) a szakértő tevékenységét nem az R. 5. §-ában foglalt követelményeknek megfelelően végzi;
 - d) az engedély megadásának időpontjától számított 5 év eltelt és a szakértő az előírt szabályoknak megfelelően azt nem újította meg;
 - e) a szakértő elhalálozott.

8. §

Ez az Utasítás kihirdetése napján lép hatályba, rendelkezéseit azonban a már beérkezett, de el nem bírált felvételi kérelmekre is alkalmazni kell.

Huszár István sk.
elnök

100,— Ft
illetékbélyeg

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL
Elnökének,

Budapest II.,
Keleti Károly u. 5—7.

A szakértői működéssel kapcsolatos egyes kérdések szabályozásáról szóló 24/1971. (VI. 8.)
Korm. számú rendelet, valamint az 1/1972. KSH számú utasítás alapján kérem, hogy engem a
szakértők nyilvántartó jegyzékébe, mint

.....
szakértőt felvenni szíveskedjék.

Kérelmem elbírálásához szükséges adataim az alábbiak:

Név:

Szül. hely és év:

Anyja neve:

Lakcíme:

Legmagasabb iskolai végzettsége:

Diploma (oklevél) száma, kelte:

Nyelvtudása:

Munkáltató szerv neve, címe:

Jelenlegi munkaköre és beosztása:

Szakképzettsége:

Korábbi szakértői engedélyének száma és szakterülete:

.....

.....

.....

Eddigi szakmai tevékenység részletes leírása (részletes meghatározása a szakterületeknek, munkaköröknek, a munkáltatók megjelölésével és alkalmazás időtartamának feltüntetésével, tanulmányok, publikációk, újtások, stb. felsorolása, szükséghez képest külön mellékletben):

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jelenlegi szakértői megbízatai:

.....
.....

Erkölcsi bizonyítvány kelte, száma:

kérelmező

A felvételi kérelembe foglalt adatok valóságát igazolom és a szakértői nyilvántartásba

.....
szakértőként való felvételét javasolom, mert:
.....

P. H.

munkahely vezetője

P. H.

minisztérium
(országos hatáskörű szerv)



IGAZOLVÁNY

A szakértői működéssel kapcsolatos egyes kérdések szabályozásáról szóló 24/1971. (VI. 8.) Korm. számú rendelet, ennek végrehajtása tárgyában kiadott 1/1972. KSH számú utasítás és a Központi Statisztikai Hivatal elnöke által megadott engedély alapján igazolom, hogy

..... aki 19 .. . évi. hó .. . -án született, anyja neve:

..... tevékenységi körben a Szakértők Nyilvántartó Jegyzékébe törzskönyvi sorszám alatt bejegyzést nyert.

Nevezett a meghatározott tevékenységi körben a szakértői címet használhatja, és a hivatkozott jogszabályok szerinti szakértői működést végezheti.

A szakértői igazolvány érvényes 19 .. . évi .. . hó .. . -ig

Budapest, 19 .. . évi .. . hó .. . -n.

P. H.

.....
az Igazgatási
és Költségvetési Főosztály
vezetője

Az adatfeldolgozó gépek selejtezésével kapcsolatos előírások

Az adatfeldolgozó gépek az új gazdaságirányítási rendszer bevezetése óta nem tartoznak a központi gazdálkodás körébe. A költségvetési, vállalati, szövetkezeti szervezetek a beruházási előírások keretei között szerezhethetnek be adatfeldolgozó gépeket.

Adatfeldolgozó gépnek minősülnek a lyukkártyarendszerű és az elektronikus számítógépek, valamint a perifériális egységek (Ipari Termék Jegyzék szám: ITJ 46-76, 48-56, 48-58, 48-81).

Az üzemeltetők általában 2-3 műszakban működtetik az adatfeldolgozó gépeket. Mivel azok fizikailag is elhasználódnak, szükséges az állományból való törlésük. A fizikai elhasználódás leírható mértékét az Amortizációs Normák jegyzéke tartalmazza, amely szerint az adatfeldolgozó gépeknél az üzemidőtől függetlenül jelenleg 17% az évenként leírható hányad.

Ez a leírási kulcs 6 éves pótlási ciklusidőt jelent, amely idő alatt a gépek avulnak, illetve a fizikai kopás ellensúlyozására szükséges állóeszköz fenntartási költségek annyit tennének ki, mint a gép bruttó (új) értéke.

A fizikai kopás mellett erkölcsi elhasználódás is jelentkezik, mert a számítástechnika robbanásszerű fejlődése során a számítógépek újabb generációit fejleszti ki, amelyek

a néhány év előtt beszerzett gépeket elavulttá teszik. Emiatt is felmerülhet a selejtezés (csere-pótlás) szükségessége. A társadalmi tulajdonban levő felesleges vagyontárgyak hasznosításáról és selejtezéséről jelenleg a következő jogszabályok intézkednek:

- a Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 3/1968. (I. 16.) Korm. sz. rendelete, a végrehajtásáról:

- a pénzügyminiszter 7/1968. (II. 4.) PM sz. rendelete, a térítés nélküli vagy bérbeadás útján történő értékesítésről:

- a Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 54/1970. (XII. 31.) Korm. számú rendelete, s ennek végrehajtásáról:

- a pénzügyminiszter 65/1970. (XII. 31.) PM sz. rendelete.

E szabályozások a használaton kívüli vagyontárgyak hasznosításának és selejtezésének jogkörét a gazdálkodó szerv vezetőjének hatáskörébe utalták.

A szerv vezetője köteles szabályozni a selejtezési eljárás lebonyolítását és a nyilvántartás módját. A 7/1968. (II. 4.) PM sz. rendelet 8. paragrafusa szerint a lyukkártyarendszerű adatfeldolgozó gépek és az elektronikus számítógépek selejtezéséhez a Központi Statisztikai Hivatal hozzájárulása is szükséges. A hozzájárulás megszerzése céljából a kiselej-

tezésre javasolt – és a selejtezési bizottság által már jegyzőkönyvileg elbírált – adatfeldolgozó gépek adatait a Központi Statisztikai Hivatal Számítástechnikai Főosztályához (Budapest II., Budai László u. 1–3. sz.) kell bejelenteni.

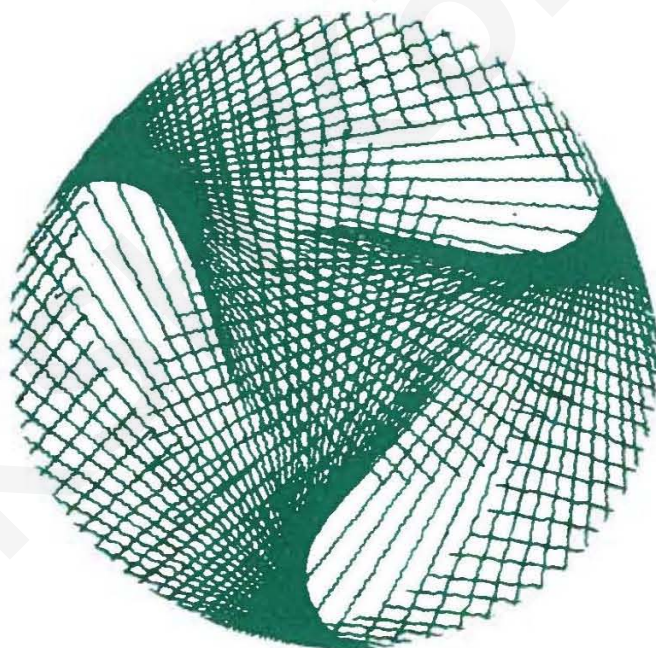
A bejelentési lap – az itt közölt formában – házilag készítendő el a selejtezési jegyzőkönyv és az állóeszköz egyedi nyilvántartás adatai alapján, és azt 2 példányban, cégszerű aláírással ellátva kell megküldeni.

A KSH Számítástechnikai Főosztálya a bejelentett adatok alapján – szükség esetén további adatkérés vagy helyszíni ellenőrzés után – a beérkezéstől számított 30 napon belül, a bejelentési lap 1 záradékolt példá-

nyának egyidejű visszaküldése mellett értesíti a beküldő szervezetet a hozzájárulás megadásáról vagy megtagadásáról.

A KSH Számítástechnikai Főosztálya, mint a számítástechnikai alkalmazások ágazati felelőse javasolhatja, hogy a selejtezésre bejelentett gépet – vagy annak tartozékait, alkatrészeit – más szervezet részére adják át, ha az a központi célkitűzéseket elősegíti (pl. importalkatrész, kapcsolózsínórok stb. hiányának enyhítése, vagy oktatás céljára történő felhasználás).

A selejtezés megtörténtét az éves „állomány”-statisztikai beszámolójelentésben kell jelenteni. Ez szolgál a selejtezés lebonyolításának ellenőrzésére.



Budapest II.,
Budai László u. 1–3.

A vonatkozó rendelkezések alapján az alábbi adatfeldolgozó gép selejtezésének engedélyezését
kérjük:

1. A gép megnevezése:
gyártási éve: gyártási száma:
típus száma: leltári száma:
jelenlegi állapota:* üzemképes üzemképtelen
2. Becsült műszaki állapota: %
3. Mióta van használaton kívül: év hó
4. A gép aktiválásának időpontja: év hó
5. Az üzemeltető a gép kiselejtezését miért javasolja:
.....
6. A gép hasznosítására eddig megtett intézkedések:
.....
7. A gép bruttó értéke:
nettó értéke:
nyilvántartási értéke:
8. A gép tárolási helye:
9. Ügyintéző neve: Távbeszélő:
10. A rendeletben előírt selejtezési jegyzőkönyv kelte:
11. A bejelentő szerv megnevezése:
címe:
..... 197 . . év hó nap

*a megfelelő rész aláhúzendó!

.....
cégszerű aláírás

Engedélyezve: /197 sz. alatt.

Budapest, 197 . . év hó-én

Gyorsabb ügyintézés! Könnyebb tervezés!



Világszerte nőnek a hatóságok és az igazgatási szervek feladatai.

A gyorsabb, jobb módszerek kiválasztásában segít a SIEMENS 4004 számítógép, csökkenti a tervezési és intézkedési hibalehetőségeket.

SIEMENS gazdag tapasztalatokkal rendelkezik a számítástechnika alkalmazásában.

Számos ország minisztériumainak és hatóságainak munkáját segítik a SIEMENS 4004 számítógépek. Beruházások, tervek adatait tárolják, elemzik és rendszerezik, az információk tömege a legrövidebb idő alatt az illetékesek rendelkezésére áll. Alapját képezik jól megfontolt döntéseknek, megóvnak a tévedésektől.

Egyedi információk is bármikor hozzáférhetők. Variációk?

Azonnal kidolgozhatók és a legjobb megvalósítható!

Bizza problémáit SIEMENS 4004 számítógépre!

Szakembereink szívesen felkeresik, gyors, pontos tájékoztatást nyújtanak.

Tapasztalataink az Ön céljait is szolgálják!

Siemens AG – Vertrieb Datenverarbeitung

8000 München 2, Prannerstraße 5

Tel.: 22 73 51-4, Telex: 52 3121

Intercooperation rt.

Siemens Kooperációs Osztály

Budapest 114, P.O.B. 11

Tel.: 15 49 70, 35 07 91; Telex: 0061 - 33 11

Siemens – adatfeldolgozás



A MAGYAR OPTIKAI MŰVEK

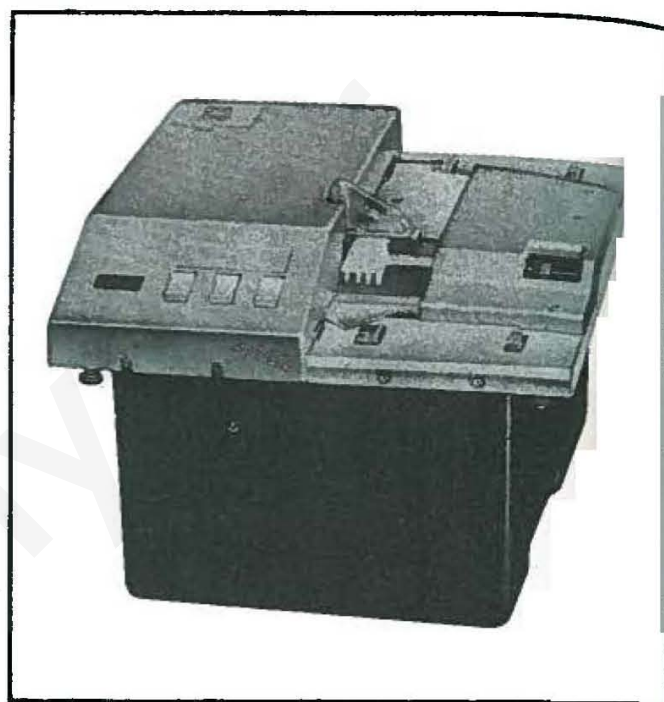
AZ EGYSÉGES SZÁMÍTÁSTECHNIKAI RENDSZER KERETÉBEN KIFEJLESZTETT BERENDEZÉSEI:

EP 35 típ. lyukszalag és szélperforált kártya lyukasztó

Az EP 35 típ. szalag- és szélperforált kártya lyukasztó 5, 6/7 és 8 csatornás szabvány-méretű lyukszalagok, valamint 76,2 és 82,6 mm széles szélperforált kártyák lyukasztására szolgáló készülék.

Alkalmazási területek:

- adatelőkészítés,
- automatizálás, adat és eredményrögzítés
- ügyvitelgépesítés és gépi adatfeldolgozás,
- kissebességű adatátvitel.



ER 1500 típ. nagysebességű lyukszalag olvasó

Az ER 1500 típ. nagysebességű lyukszalag olvasó készülék a szabványos lyukszalagokra rögzített információk nagysebességű kiolvasására szolgál. Átkapcsolással 5, 6/7 és 8 csatornás lyukszalagok kiolvasására alkalmas.

Alkalmazási területek:

- adatátviteli rendszerekben,
- számítógépek 3. generációs input egységeként,
- folyamatszabályozási és automatikai rendszerekben.

ERCU 1 típ. nagysebességű adatbeviteli lyukszalag olvasó berendezés

Az ERCU 1 típ. nagysebességű adatbeviteli lyukszalag olvasó berendezés a szabványos lyukszalagokra rögzített információk nagysebességű kiolvasására, és azoknak számítógépbe való bevitelére szolgál. A berendezés átkapcsolással 5, 6/7 és 8 csatornás lyukszalagok kiolvasására alkalmas.

Alkalmazási terület:

- számítógépek 3. generációs input egységeként.

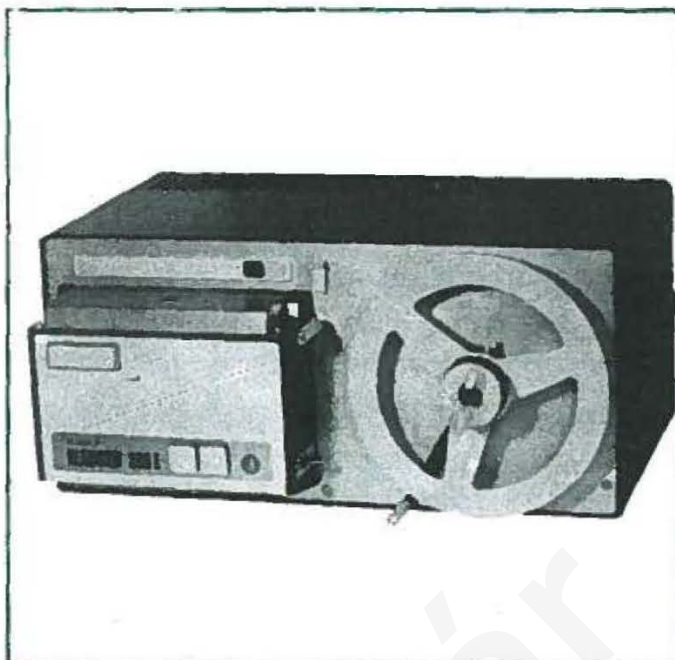
A berendezés a számítógép szabványos csatornájára (multiplex vagy monopa) csatlakozik.

ER 300 típ. lyukszalag olvasó

Az ER 300 típ. lyukszalag olvasó készülék a szabványos lyukszalagokra rögzített információk kiolvasására szolgál. Átkapcsolással 5, 6/7 és 8 csatornás lyukszalag kiolvasására alkalmas.

Alkalmazási területek:

- adatátviteli rendszerekben,
- kis számítógépek 3. generációs input egységeként,
- folyamatszabályozási és automatikai rendszerek.

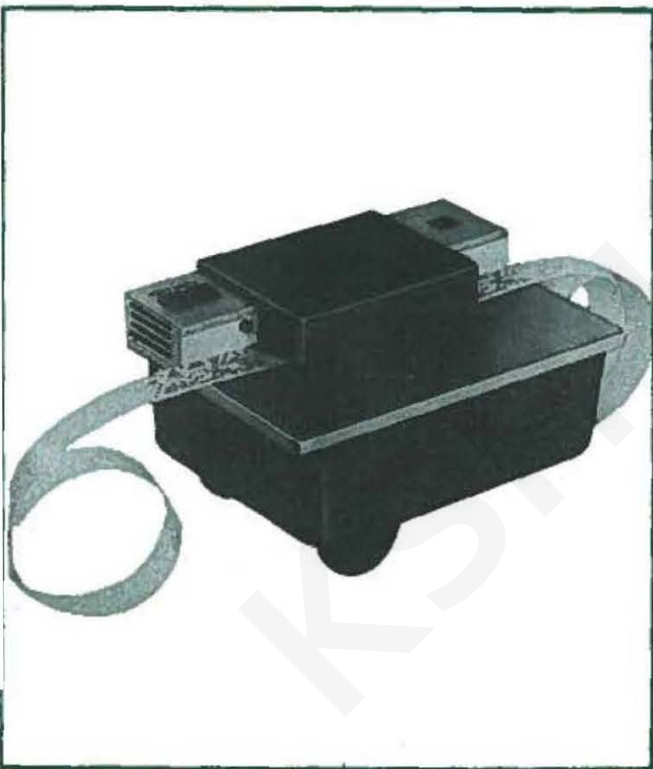


ER 40 típ. lyukszalag és szélperforált kártya olvasó

Az ER 40 típ. lyukszalag és szélperforált kártya olvasó az 5, 6/7 és 8 csatornás szabványméretű lyukszalagokon és a 76,2 vagy 82,5 mm széles szélperforált kártyákon rögzített információk bevitelére szolgáló készülék.

Alkalmazási területek:

- irodagépes adatgyűjtés, szervezési feladatok gépesítése, adatgyűjtés,
- szerszámgépvezérlés, ipari technológiai folyamatvezérlés,
- elektronikus számítógéptechnika, adatátvitel.



MOM
BUDAPEST

MAGYAR OPTIKAI MŰVEK

Budapest 114. Postafiók 52.

Telex: MOMOPTIKA Budapest 22-4151

BELKERESKEDELMI ÜGYVITELSZERVEZÉS

Budapest V., Dorottya utca 4. sz. Telefon: 185-940, 188-975
Budapest, 5. Pf. 472, Telex: 22-5182

A KERINFORG, a belkereskedelem számítástechnikai szakintézete 1967 óta végzi a belkereskedelmi vállalatok ügyvitelszervezési és adatfeldolgozási munkáit.

Feladatai:

- információs rendszerek szervezése,
- ügyvitelszervezés,
- ügyvitelgépesítés,
- elektronikus adatfeldolgozások szervezése és végrehajtása,
- a hazai és külföldi szakirodalom figyelése és szakfolyóirat kiadása.

A KERINFORG a nagy- és kiskereskedelmi vállalatokon kívül egyéb megrendelők részére is végez adatfeldolgozást, középépés szervezést.

Az Intézet Honeywell 2200 típusú számítógépe 3 műszakban üzemel.

A géppark összetétele:

128 K központi memória, dual job rendszerrel,

8 mágnesszalag egység,

3 mágneslemez egység,

2 gyorsnyomtató,

kártya és lyukszalag olvasók, valamint 1000-nél több mágnesszalag és állandóan bővülő mágneslemez állomány.

A számítógépen multiprogramozás is végezhető.

A számítóközpont részére az adatelőkészítést az ország területén 20 vállalati adatrögzítő állomáson kb. 70 géppel végzik. Ezen állomások száma és gépi felszereltsége folyamatosan növekszik.



ÉS INFORMÁCIÓFELDOLGOZÁSI INTÉZET

Az Intézet segítséget nyújt ügyviteli és adatfeldolgozó gépek, kiscomputerek kiválasztásában, beszerzésében, a munkák gépre szervezésében, a programok készítésében, a gépkezelők kioktatásában, valamint szakmai felügyeletet nyújt a munkák folyamatos végzéséhez.

A KERINFORG jó nemzetközi kapcsolatokat alakított ki a szocialista országok hasonló intézményeivel, valamint kapcsolatot tart az európai nagy számítógépgyártó cégekkel is.

Az Intézet szakbemutatókat és konferenciákat szervez.

Korszerű nyomdája termékeivel gyors és hathatós segítséget nyújt megrendelőinek (prospektusok, árjegyzékek, jegyzetek készítése, azok fűzése és kötése).

Az Intézet DATA c. havi szakfolyóirata, amely évek óta növekvő példányszámban jelenik meg és külföldre is egyre több országba jut el, folyamatosan tájékoztat adatfeldolgozási témákról, szervezési megoldásokról, hazai és külföldi kiállításokról, számítógépi és számítástechnikai újdonságokról. A szaklap hirdetéseket is közöl.

A KERINFORG látja el a FRIDEN gépek magyarországi szervizét és biztosítja e gépek folyamatos és megbízható üzemeltetését.

A folyamatos alkatrészellátás érdekében éjjel-nappali szolgálatban működnek az Intézet konszignációs raktárai, amelyeket a

- Honeywell-Bull,
- PAC, és
- ROBINCO cégek

megbízásából üzemeltet.



Forduljon bizalommal a KERINFORG - hoz!

Az IBM 370 egyesíti
az IBM 360 rendszer bevált előnyös tulajdonságait
és az annak alkalmazása során
szerzett tapasztalatokat
a technológia legújabb vívmányaival
és a legmodernebb számítógép-koncepciókkal.

IBM 370

Számos új megoldás különbözteti meg
a 360-as rendszertől,
amellyel egyébként kompatibilis:

- Rövidebbek a ciklusidők.
- Új szerkezetek egyszerűsítik a programozást.
- Új a monolitikus tárolótechnológia és a tárolás elve.
- Újak a hibafelismerő és kiküszöbölő megoldások.
- Új és nagyobb átviteli lehetőséget nyújt a „Block-Multiplexing” csatorna megoldás.
- Új input/output szerkezeteket és nagyobb kapacitású tárolókat fejlesztettek ki a rendszerhez.



IBM MAGYARORSZÁGI KFT

Budapest V., Vécsey utca 4. Telefon 123-825. 110-843

HIBAJEGYZÉK

Oldal	Hasáb	Sor	Nyomtatva	Helyesen
5.	2.	23.	183	182
12.	1.	30.	előfutárjai	előfutárai
34.	1.	18.	hálózatok adatbankok	hálózatok, adatbankok
34.	1.	38.	osztjuk	osztják
35.	1.	27.	Standards, Institute	Standards Institute
81.	1.	12.	Építőipari és Üzemgazdasági Ügyviteltechnikai Iroda	Építőipari Üzemgazdasági és Ügyviteltechnikai Iroda
81.	2.	31.	Mu M	MűM
85.	1.	18.	OMBF	OMFB
86.	1.	19.	Közlekedési és Postaügyi Minisztérium	Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium
98.	1.	2.	– teljesítmény	– a teljesítmény
98.	2.	24.	átalakítás	átalakítás
104.	1.	10.	teszi, a	teszi a
122.	2.	28.	fejlődései	fejlődése
130.	2.	12.	szeminárium	Szeminárium
165.	1.	13.	Ügyvitelszervező	Ügyvitelszervezési
165.	3.	16.	Turák	Hurák
175.	3.	17.	Csébfalvi	Csébfalvi
176.	1.	1.	a Központi	A Központi

KSH Könyvtár

Statisztikai Kiadó Vállalat

A kiadásért felel: KECSKÉS JÓZSEF igazgató

Műszaki szerkesztő: SEBESTYÉN LÁSZLÓ

Megjelent: 1972. VIII. 3000 példányban

B/5 formátumban, 17 (A/5) ív terjedelemben +12 oldal melléklettel

A szedés IBM Composer System szedőírógéppel készült.

Statisztikai Kiadó Vállalat, Nyomdaüzem – 098872

Műszaki vezető: STADLER ERNŐ nyomdavezető