

# SZÁMÍTÁS *technika*



MINDEN KEDVES OLVASÓNKNAK  
BOLDOG ÚJ ÉVET KIVÁN

A SZERKESZTŐSÉG

## Tervszerűen halad a számítástechnikai program megvalósítása

A Minisztertanács 1971. november első hetében ülésezett, és ülésén foglalkozott a hazai számítástechnikai programmal.

A Minisztertanács által most jóváhagyott program tartalmazza a IV. ötéves terv előirányzatait. A programban szereplő költségvetési fedezetek mellett messzemenően számításba veszik a vállalati erőforrásokat is. A Gazdasági Bizottság által 1971 februárjában elfogadott számítástechnikai koncepció a számítástechnika alkalmazására a IV. ötéves tervben 7 milliárd forint beruházással számol. Az alkalmazás fejlesztéséhez az állami költségvetés 1,4 milliárd forintot bocsát rendelkezésre, amely összegnek mintegy a felét az oktatásban kell hasznosítani. A vállalati saját erőforrásokon felül az állam 4 milliárd forint hitelkerettel segíti a határozat gyakorlati végrehajtását.

A számítástechnikai program számol azzal, hogy a fejlődés iránya a számítástechnikai távadatfeldolgozás lesz, s a távadatátviteli hálózat kiépítése a IV. ötéves tervben megkezdődik. A számítástechnikai eszközök gyártásáért a kohó- és gépipari miniszter felelős, az alkalmazások fejlesztését a Minisztertanács a Központi Statisztikai Hivatal elnökének hatáskörébe utalta. A magas szintű számítástechnikai kutatások programjának végrehajtását az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, míg a központi fejlesztési programot a Számítástechnikai Tárcaközi Bizottság egyezteti.

NÉPSZABADSÁG  
1971. november 5.  
(Rövidítve)

Az Orion Rádió- és Villamossági Vállalat a katódsugárcsöves információ-megjelenítő készülékek gyártásával és exportjával bővítette tevékenységi körét; az exportot a vállalat a Budavox Híradástechnikai Rt. útján bonyolítja le.

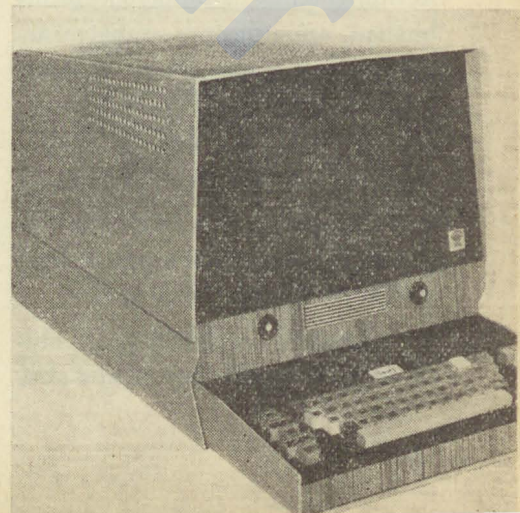
Képünkön az Orion ADV-1000-es típusú adatmegjelenítő berendezése látható.

## Számítógéppont a híradástechnikai iparban

A közelmúltban avatták fel a Magyar Híradástechnikai Egyesülés számítógéppontját, melynek feladatairól Dr. Szita Jánosné igazgató tájékoztatta az újságírókat.

A számítógéppont létrehozását az egyesüléshez tartozó 11 híradástechnikai vállalat és két kutatóintézet határozta el. A beruházás teljes összege 110 millió forint, ennek 30 százalékát a tagvállalatok, intézetek fedezték, a fennmaradó 70 százalékot a KGM, az OMFB és a Magyar Beruházási Bank hitelezte meg. A hitelt a most már önálló vállalként működő Számítástechnikai és Szervezési Központ a saját bevételeiből fizeti vissza.

A számítógép segítségével lehetővé válik a vállalatok készletgazdálkodására, a műszaki tervelőkészítésre és a termelésprogramozásra vonatkozó rendszerek szervezése és tervezése. Az első ilyen komplett rendszert 1972-ben vezetik be a Finommechanikai Vállalatnál.





# Adatfeldolgozó rendszer építőkövekből

A Számítástechnikai Eszközök Agregát Rendszerének (vagy orosz rövidítéssel az ASzVT-nek) egyes alkotóelemeit a Szovjetunió különböző intézményei és vállalatai gyártják. Ez a rendszer tulajdonképpen szabványos interface-szel rendelkező különféle egységek készlete, amelyekből előre megadott műszaki paraméterekkel rendelkező adatfeldolgozó rendszerek építhetők fel, kezdve a legegyszerűbb információgyűjtő berendezésektől a bonyolult többprocesszoros rendszerekig.

Az ASzVT különböző konfigurációinak legfontosabb felhasználási területei az ipar (a folytonos és diszkrét termelési folyamatú vállalatok irányítása), a közlekedés (helyfoglalás és jegyárúsítás, forgalomirányítás), a tudományos kutatások (tudományos kísérletek információinak összegyűjtése és feldolgozása real time üzemmódban), a kommunális szolgáltatások elszámolása stb.

Az ASzVT létrehozásával lehetővé vált, hogy az automatizált irányítási rendszerek tervezése egységes műszaki politika kereteiben valósuljon meg. Felhasználásával ugyanis jóval nagyobb gazdasági hatékonyság érhető el, mint ha az irányítási célokra nem-kompatibilis elemekből felépített különféle számítógépeket alkalmaznánk.

Miből adódik ez a nagyobb hatékonyság? Mindenekelőtt abból, hogy

minden esetben optimális konfigurációjú rendszert állíthatunk össze; ugyanakkor az egységesség biztosítja a programozási munkaráfordítások csökkentését.

Az ASzVT első sorozata (ASzVT—D) diszkrét elemekből épül fel, sorozatgyártása már megindult. Ezek a rendszerek M—1000, M—1010, M—2000 és M—3000 típusú központi egységből és a széles választékból kiemelhető megfelelő perifériális egységekből állnak. Az alkotóelemekből összeállított adatfeldolgozó rendszerek lehetőségeik tekintetében felülmúlják a jelenleg gyártott szovjet számítógépek túlnyomó részét. Bár az ASzVT—D a számítógépek második generációjához tartozik, szerkezeti felépítésével megközelíti a legjobb külföldi harmadik generációs gépek szintjét.

Az ASzVT hardware-jével együtt a felhasználó a software-hez is hozzá-

jut. Az M—2000 és M—3000 központi egységekhez multiprogramozású, mágneslemezekkel dolgozó operációs rendszer áll rendelkezésre.

Az ASzVT—D rendszerek első mintapéldányai már működnek kóolaj-feldolgozó üzemek, műgumigyárak, műszer- és gépgyártóüzemek, vas- és színesfémkohászati vállalatok, erőművek stb. automatizált irányítási rendszereiben.

Jelentős szerephez jutnak az ASzVT—D adatfeldolgozó berendezések a tömegkiszolgálási rendszerekben: a könyvtári és levéltári információviszakeresési szolgáltatásokban, a városi közlekedési eszközök forgalmának szabályozásánál, a moszkvai Szirena—1 pályaudvaron (ez a MALÉV Dorottya utcai központjának a megfelelője), a helyfoglalásban és a jegyek eladásában.

Folyamatban van az ASzVT rendszerek ASzVT—M jelzésű második sorozatának tervezése. Ez a sorozat már integrált áramkörökből épül fel.

MEHANYIZACIJA I AVTOMATYIZACIJA  
Upravlenija  
1971. július—augusztus

## 500 óra helyett 25 perc

Ötvözetek elemzése számítógép-vezérlésű röntgen-fluoreszcens spektrométerrel

A világ egyik legtokéletesebb analitikai rendszere a Philips PW 1220C röntgen-fluoreszcens spektrométer. Ilyen berendezést használnak az International Nickel Ltd. birminghami kutatólaboratóriumában, számítógépes szabályozással, ötvözetek elemzésére. A rendszer lehetővé teszi a rendkívül széles tartományban változó nikkeltötvözetek és más anyagok összetételének igen pontos elemzését etalonok nélkül, de módot nyújt ismeretlen ötvözetek elemzésére is.

A rendszer rendkívül gyors működésű. Hagyományos kémiai ana-

lizissal három acéltötvözet elemzése 150—500 munkaórát vett igénybe, az új rendszerrel ez mindössze 25 percig tart.

A fenti alkalmazáson kívül az International Nickel Ltd. különféle kísérletek végzésénél is gyakran használ számítógépes szabályozást és adatfeldolgozást. Műszaki-tudományos munkákra a birminghami laboratóriumában az IBM 1130 típusú gépet használják. Egyéb laboratóriumokban az IBM 360/40, az IBM 360/25 és az IBM 1800 számítógépek kerülnek alkalmazásra.

COMPUTER WEEKLY  
1971. szeptember 2.

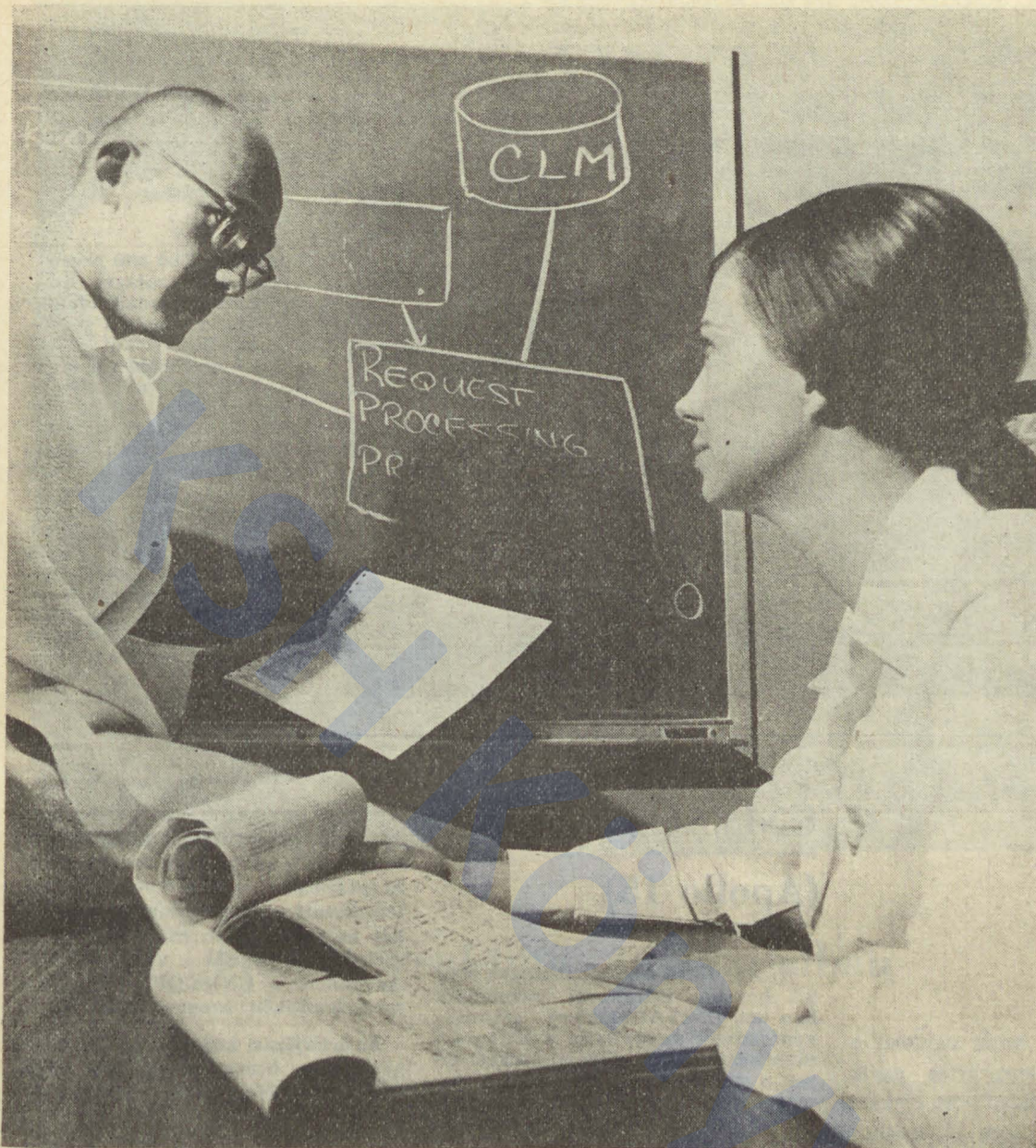
## Az IBM kutatóintézetet létesít Japánban

Az IBM harmincegyedik kutatóintézetét Japánban létesíti; ez lesz a nemzetközi kutatóállomás-hálózat első ázsiai intézménye. Eddig az Egyesült Államokon kívül (ahol a vállalat 22 kutatóközpontja működik) Svájcban, Ausztriában, Nyugat-Németországban, Hollandiában, Svédországban és Nagy-Britanniában voltak külföldi IBM-kutatóintézetek.

1970-ben a cég 7290 millió dollárt költött kutatásra és fejlesztésre. Négy kutatóintézet alapkutatással foglalkozik, a többi 26 gyártmányfejlesztéssel. Az utóbbi csoporthoz fog tartozni az új japáni intézet is, amelynek fő feladata a kínai írásjelek feldolgozási rendszereinek kialakítása, valamint a japán piacon keresett I/O egységek fejlesztése lesz.

JAPAN ELECTRONIC ENGINEERING  
1971. június





Kansas City (Missouri, USA) St. Luke's Hospital nevű kórházában IBM 360-as számítógép készíti az orvosok számára a laboratóriumi jelentéseket. Ez az első amerikai kórház, amelyben az IBM által kialakított time sharing alapon működő „SLIS” laboratóriumi információs rendszert alkalmazták. A rendszert alkotó számítógépprogramok, amelyek a laboratóriumi vizsgálatok elvégzésének módjára, az eredmények feldolgozására és a vezetőségi rendelkezésekre vonatkozó utasításokat tartalmaznak, leegyszerűsítik és meggyorsítják a jelentések elkészítését és továbbítását.

IBM

## Mikrofilm-szolgáltató iroda Angliában

Angliában az AGB Computer Microprint nevű szolgáltató vállalat Datagraphix 4460 típusú mikrofilm-kimenettel felszerelt számítógépberendezést állítottak fel.

A Datagraphix sorozatnak ez a legújabb fajtája. Univerzális kamerával működik, amely 16 és 35 mm-es film, valamint mikrofilmlapok készítésére alkalmas. A berendezés Honeywell 516 típusú számítógéppel egybeépítve dolgozik. Ez-

zel a számítógéppel különleges írásjelek, rajzok, kis- és nagybetűk egyaránt nyomtathatók.

A vállalat elsősorban külső felhasználók számára, szolgáltató irodaként létesítette a rendszert, de saját piackutatási munkáihoz is fel fogja azt használni. Arról még nem döntöttek, hogy a felhasználók piackutatási információkat is kapnak-e majd mikrofilmen.

COMPUTER WEEKLY  
1971. augusztus 12.

Értesítjük kedves olvasóinkat, hogy lapunk formátuma megváltozik.

1972. januártól már A/3 újság formában, havonta 12 oldalon jelenik meg.

Szerkesztőség





Az MDS 7500 jelű berendezés mágnesszalagra orientált off-line adatfeldolgozó rendszer, amely a számítógéptől függetlenül a következő perifériális funkciókat látja el: lyukkártya és lyukszalag olvasása és lyukasztása, távolsági adatátvitel, mágnesszalagok tartalmának kinyomtatása gyorsnyomtatón, valamint adatmezők vagy egyes jelek beillesztése, kihagyása, illetve cseréje. (A képen balról jobbra: MDS 7517 lyukkártya-olvasó, MDS 7505 mágnesszalag-egység, MDS 7526 kártyalyukasztó és MDS 7520 gyorsnyomtató.)

MDS

## Cukornádból készült papír számítógépes feldolgozásra

Néhány nyugati bank ügyfelei a közeljövőben a cukorgyártás egyik melléktermékéből előállított csekket fognak használni. Ezek a csekkek megfelelnek a bankjegykészítésre szolgáló különleges papír összes minőségi szabványának, és épek maradnak a bank adatfeldolgozási műveleteinek elvégzése után is.

A csekk alapanyagát adó papírt a cukorgyártáshoz felhasznált cukornád szárának maradványából, a kipréselt cukornádból állítják elő. Ezt az anyagot különben elégetnék. Cukornád-rostból már 17 éve készítenek papírt, de csekk céljára alkalmas papírt csak 3 hónapja sikerült gyártani. Az egyik bank becslése szerint az általa forgalmazott 120 millió csekk ilyen papírból való készítésével 4000 fát mentenek meg a kivágástól.

COMPUTERWORLD  
1971. szeptember 8.

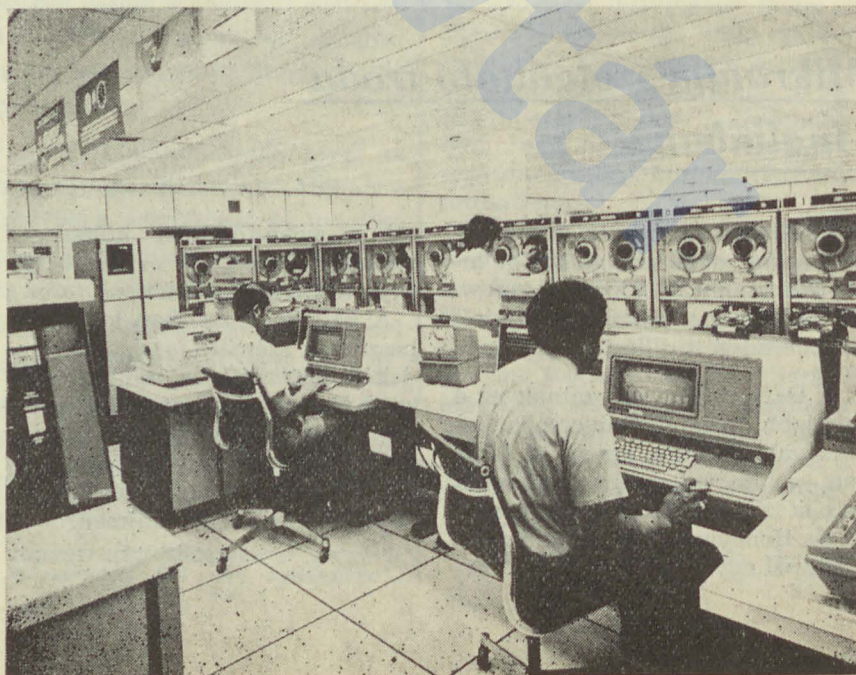
## UNIVAC 1106 (Apollo 15)

Az Apollo 15 holdutazásánál a NASA houstoni űrhajózási központjában két UNIVAC 1106-os számítógérendszer szolgáltatta a létfontosságú adatokat és előrejelzéseket. Ezek a számítógépek elemzik a villamosenergia-, oxigén-, tüzelőanyag-, víz- és egyéb üzemanyag-fogyasztást, és jelzik a további készleteket. Ez a

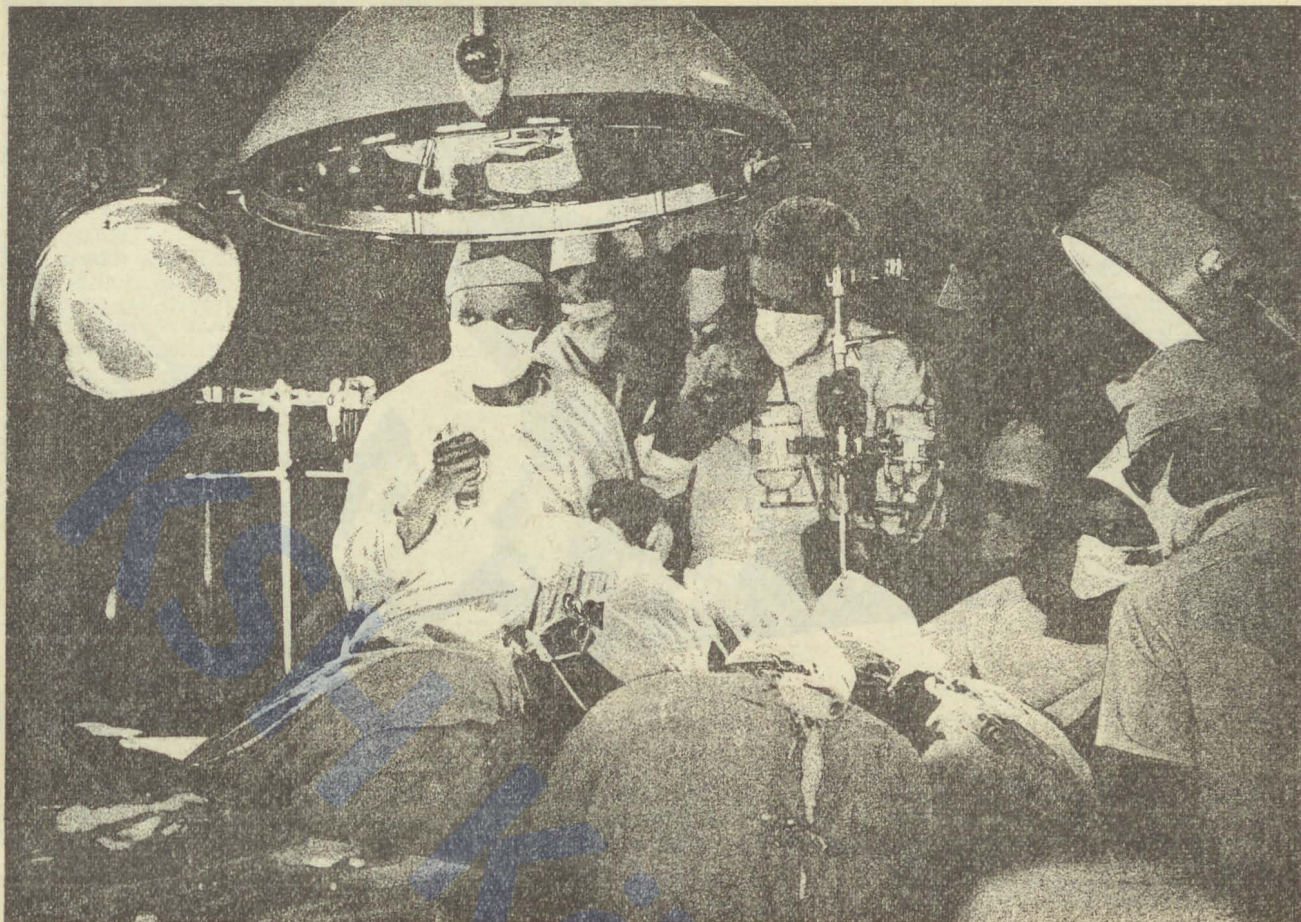
rendszer dolgozza fel a Cape Kennedy körzetére vonatkozó szélirány- és szélesség adatokat is. Meghatározza továbbá az űrhajó motorjai által létrehozott pályamódosítások mértékét és pontosságát, és kiszámítja a szélynyomás hatását a visszatérésnél. Az adatok a UNISCOPE 300 adatmegjelenítőkön azonnal láthatók.

Az űrhajózási központban a fenti két 1106-os berendezésen kívül négy UNIVAC 1108-as berendezés is dolgozik.

Sperry Rand UNIVAC News







## Mentés real-time üzemmódban

Beteget hoznak.

Még mielőtt megérkezne a rendelőbe, az orvos megkapja egész kórtörténetét. A számítógép kikereste másfél millió beteg tárolt adatai közül.

Sehol sem olyan életfontosságú a gyorsaság, mint a gyógyászatban. Ezért dolgoznak a stockholmi Danderyd-kórházban, a londoni Városi Kórházban, valamint Európa és az Egyesült Államok számos klinikáján UNIVAC real-time számítógépek.

Ezek a gépek betegkartotékokat vezetnek, automatikus vér- és EKG-elemzéseket készítenek, meggyorsítják a rákkutatást, és nem utolsó sorban elintézik a nyomásztó mennyiségű adminisztrációt, úgy, hogy az orvosok és ápolónők több időt fordíthatnak tulajdonképpeni munkájukra: a betegek gyógyítására.

A hagyományos módszerek alkalmazása esetén a várható élettartam sok esetben rövidebb lenne, akár orvosi, akár kereskedelmi területről van szó.

Nem szabad azonban elfelejteni, hogy minden számítógép csak annyit tud, mint azok az emberek, akik mögötte állnak. A UNIVAC cég az orvosi feladatok megoldására orvosokból és szervezőkből álló külön munkacsoportot létesített. Ez az egyik magyarázata a vállalat uralkodó helyzetének a számítógépek orvosi alkalmazása terén.

A UNIVAC cég nem számítógépeket ad el, hanem azok gyakorlati alkalmazását, mégpedig az Önök egyedi szempontjainak figyelembevételével.

# UNIVAC

az Önök partnere. A vezető vállalat a nagyszámítógépes rendszerek területén.





A Honeywell Modell 1015 a második új számítógép a 200-as sorozathoz tartozó gépesládon belül. A berendezés a 200-as sorozat kisebb számítógépei használóinak az olcsó multiprogramozás lehetőségét nyújtja. Havi bérleti díja 8000 és 18 000 dollár között van. Az 1015-ös berendezés ciklusideje 1,6 mikrosec. Mágnesmagos tárolójának kapacitása 131 072 karakter. A berendezés az OS/200 operációs rendszerrel dolgozik.

Honeywell Information System

## A felhasználók igényesebbé válnak...

Századunk 60-as éveiben a számítógépek fejlesztési tendenciáiról a gyártó vállalatok döntöttek. Sok esetben nem is használhatunk többszámot: a döntést egyetlen vállalat hozta meg. Az előttünk álló évtizedben ez a helyzet megváltozik, egyre inkább a felhasználók jutnak szóhoz. Ha fogyasztási javakról lenne szó, akkor azt mondanánk, hogy az eladók piaca lassan, de biztosan a vevők piacává alakul át.

Az 1960-as évek során a számítógépgyártók alig-alig léptek fel olyan újításokkal, amely komolyabban érintette volna az adatfeldolgozási szolgáltatásokat nyújtó vállalatok tevékenységi területét; az ügyfeleknek nyújtott szolgáltatások a számítógép beállításánál az ügyfél elégedettségének elnyeréséhez szükséges minimumra korlátozódtak.

Ezzel szemben a 70-es években a szolgáltatási tevékenység mint különálló üzletág döntő tényezővé válik, s elengedhetetlenül szerepelnie kell a gyártó vállalatok tevékenységi tervében is. Egyrészt azért, mert így a számítástechnikához kapcsolódó

piaci lehetőségeket jobban ki tudják használni, másrészt, mivel maguk a felhasználók is egyre igényesebbé válnak, követelik a szolgáltatások teljes skáláját.

A szolgáltató vállalatok piaca már csak nagyságánál fogva is természetes terjeszkedési területet nyújt a számítógépek gyártóinak. 1970-ben a szolgáltató vállalatok forgalma az átadott hardware teljes értékének egyharmadára rugott; 1980-ban a várható 22,5 milliárdos forgalomból ez a részesedés már kétharmados lesz. A gyártók tehát nem engedhetik meg maguknak, hogy ne vegyenek tudomást erről a piacról.

A gyártó vállalatok a szolgáltatásokat ez ideig nem kezelték külön üzletágként, egyszerűen más cél hordozójának tekintették őket: minél több berendezést gyártani és eladni. A szolgáltatások piacáért folyó harc jelentős eredménye az „unbundling” a hardware és a software külön-külön számlázása: ennek bevezetésétől kezdve a szolgáltatások nem foglaltak benne a berendezés árában.

Még lényegesebb azonban, hogy az

„unbundling” együtt jár a magatartás lényeges megváltozásával. A külön számlázott szolgáltatásokat ezen túl külön kezelik, s a szolgáltatási tevékenységet saját eredményessége alapján ítélik meg.

Az árak sértésválasztását a szolgáltató vállalatok az év legjobb híreként fogadták. Akkoriban még kevesen látták tényleges jelentőségét annak, hogy az eddig gyenge versenytársnak tekintett gyártó cégek erős pozíciókat kezdenek kiépíteni a szolgáltatások piacán.

Ennek ellenére a gyökeresen új látásmód kialakításához szükséges idő elteltével az „unbundling” tovább lép majd; a számítógépgyártók méltó módon lépnek be a szolgáltatások területére.

Számos megfigyelő szerint az „unbundling” valószínűleg csak egy átlomás egy bonyolultabb folyamaton belül, amelynek két szakasza van:

— az első szakasz az „unbundling”, az ügyfél hozzászoktatása ahhoz, hogy a szolgáltatásokat a bérleti díjon felül kell megfizetnie;

(Folytatás a 7. oldalon.)



(Folytatás a 6. oldalról.)

ugyanakkor egyre nagyobb mértékben behatolni a szolgáltatások piacára, emelni a minőséget;

— végül a „rebundling” (tehát az „unbundling” visszacsínálása), de most már nem úgy, mint a múltban, a hardware körül, hanem a teljes rendszer körül.

Láthatjuk tehát, hogy a „rebundling” eredménye „kulcsrakész” rendszereket jelent majd.

Néhány jel szerint a felhasználókat már most is komolyan nyugtalanítja, hogy vajon mennyit kell végülis fizetniük összesen ahhoz, hogy rendszerük tökéletesen működjön. Az ügyfelek egyre inkább átfogó rendszert akarnak vásárolni, amely megoldja a problémát, nem pedig berendezést, majd ehhez szakképzést, a rendszer kialakítását, software-t, stb., stb.

A hivatásos számítástechnikai szolgáltató vállalatok mellett más

erős intézmények is megjelennek ezen a területen. Egyesek azért, mert már eddig is szolgáltatási tevékenységet végeztek, és a számítástechnika kiegészítő szolgáltatásaik választékát. Ide tartoznak a bankok és a biztosítótársaságok.

Mások azért, mert bár a hardware területén tevékenységük még nem jelentős, de tudják, hogy fő tevékenységük egy napon a számítástechnikai „know how-tól” függ majd. Főként a nagy elektronikai és szerzőgépipari vállalatokról van szó.

Végül olyan csoportok is érdeklődnek a terület iránt, amelyek nem akarnak kimaradni ebből a gyorsan fejlődő és nagy haszonnal kecsegtető tevékenységből. Ezek a nagyvállalatok többségükben több milliárd dolláros forgalmat bonyolítanak le, beruházási lehetőségeik rendkívül nagyok.

Felvetődik a kérdés: az elöttünk álló évtizedben kinek jut az orosz-lánrész a szolgáltatások piacából? A

válasz egyértelmű: a számítógépgyártóknak, mégpedig elsősorban két okból:

— először is, mert számukra ez szükségszerűség, ha azt akarják, hogy még 1980-ban is megőrizhessék központi tevékenységüket, azaz a hardware előállítását;

— másrészt azért, mert a szolgáltatási szektorban, ahol éppen az emberek adják a legjelentősebb aktívumot, csak a gyártó cégek rendelkeznek a sikerhez szükséges személyzettel: megfelelő számú rendszermérnökkel és „hardcedzett”, hozzáértő eladóval, akik a piaccal állandó kapcsolatban állnak.

Évtizedünkben a felhasználó szerepe gyorsan megerősödik, így a számítógépgyártóknak egyre inkább alkalmazkodniuk kell az ügyfelek által igényelt szolgáltatásokhoz.

SYSTEMS D'INFORMATIQUE  
1971. nyári szám

## ROBOTRON 21

A VEB Kombinat ROBOTRON új ROBOTRON 21 jelű elektronikus adatfeldolgozó rendszere.

A harmadik számítógép-generációhoz tartozó rendszer az ESZR-en belül program- és adat-kompatibilis.

A rendszerhez csatlakoztatható nagyszámú perifériális berendezés — mint pl. a lekérdezőegység, a lyukszalag-egység, a párhuzamos nyomtató, a mágnesszalagos tároló, a cserélhető lemezes tároló, a képernyős egység, valamint a lyukkártya-olvasó,

a kártya-lyukasztó, továbbá a 4200 jelű vezérlő kisszámítógép és lekérdezőegység — sokoldalú felhasználást tesz lehetővé.

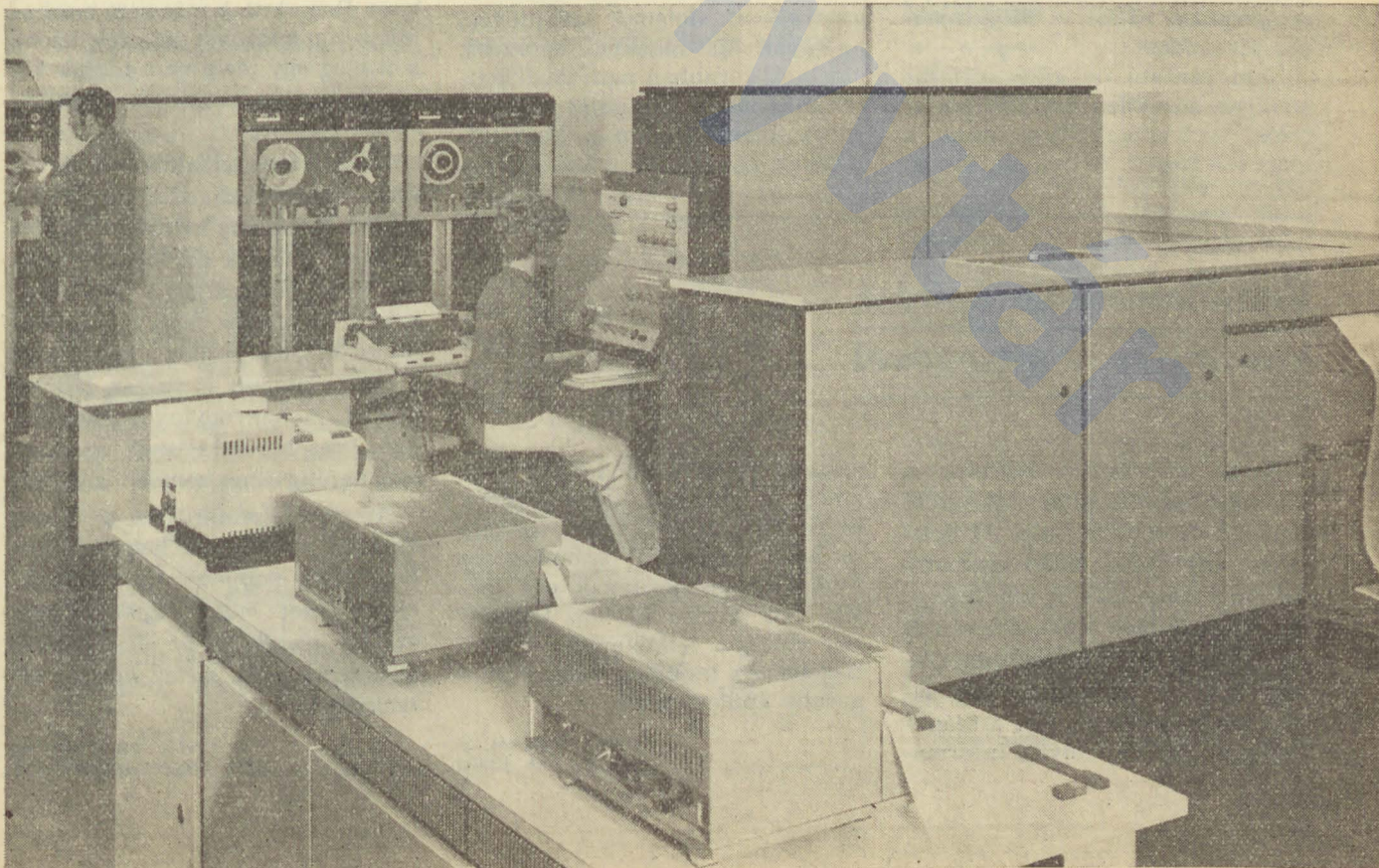
A szabványos ESZR interface biztosítja a központi egység és az 1. perifériacsoport berendezései közötti univerzális csatlakozás lehetőségét.

A ROBOTRON 21-es berendezés többszörösen programozható, új tárolási lehetőségeket nyújt, és lehetővé teszi a központi egység és a be- és kimeneti egységek párhuzamos munká-

ját. Az új mágnesszalagos operációs rendszer alkalmazása révén a berendezés optimálisan kihasználható, és segítségével az előkészítésnél és programozásnál jelentős időmegtakarítás érhető el.

A VEB Kombinat ROBOTRON által készített sokoldalúan felhasználható problémára-orientált software az elektronikus számítástechnika hatékony alkalmazását teszi lehetővé.

VEB KOMBINAT ROBOTRON





# A számítógép-technológia fejlődési irányzatai

A számítógépipar trendjeit, ugyanúgy mint az elektronikai iparét, a félvezető-technológia állandó gyors fejlődése szabja meg. A különálló tranzistoros áramköröket nagysebességű integrált áramkörök egészítették ki vagy váltották fel, majd megjelentek az olcsóbb integrált logikai áramkörök is. Ezeknek az eszközöknek az ára a teljesítmény növekedésével egyidejűleg rohamosan csökkent. A tervezőnek jelenleg gyors és olcsó integrált áramkörök, valamint igen olcsó MOS elemek állnak rendelkezésre.

Az utóbbi tíz évben a számítógépek azonnali hozzáférésű tárolói kivétel nélkül ferritmagon alapultak. Ebben a periódusban a ferritmagos tárolók sebessége jelentős mértékben megnőtt, árak ugyanakkor csökkentek. Fejlődésük mindamelllett nem tartott lépést a félvezető-technológiában elért fejlődéssel. A félvezető-tárolók, amelyek ezer vagy még ennél is több áramkört képesek elhelyezni egyetlen apró szilíciumforgácson (chip), nemcsak, hogy megvalósíthatóvá, hanem még árban is versenyképessé váltak a mágnesmagos tárolókkal.

Nem várható radikális változás az olyan közvetlen hozzáférésű tárolók technológiájában, mint a mágneslemezek és mágnesdobok.

Ezeknek az eszközöknek a következő néhány évben továbbra is a forgó mechanizmus és a vékony mágneses réteg lesz az alapja. Az utóbbi években jelentősen javult az említett tárolók jelsűrűsége és megbízhatósága.

Más műszaki eljárások kifejlesztése most van folyamatban (pl. a mágnesbuborékos tárolóké), de ma még nehéz megjósolni, hogy ezek az eszközök milyen hatást gyakorolnak majd a piacra.

Még kevésbé van kilátás alapvető változásokra a berendezésekben használt mechanizmusokat, tehát a nyomtatókat és a billentyűzeteket illetően. Állandóan új anyagokat és tökéletesebb gyártási eljárásokat fedeznek fel, de ezzel alig érnek el többet, mint hogy kiegyenlítik az előállítási költségek növekedését.

A kisszámítógépek fejlődése viszont óriási mértéket öltött. Ezek a gépek két kategóriába sorolhatók: kisüzemek könyvelési feladataihoz és ipari vagy más vezérlési feladathoz tervezett berendezések. Az első, az ugynevezett látható regisztrálással dolgozó számítógép, az olyan kis cégeknél népszerű, amelyek korábban nem engedhettek meg maguknak saját számítógépet. Ipari fronton a kisszámítógépek gyorsan kiszorítják a spe-

ciális célú vezérlő szerkezeteket, és sok új alkalmazási területet tárnak fel.

Mivel a kisszámítógépek ára szorosabb kapcsolatban van az alkatrészek árával, közvetlenebbül érintik őket az említett technológiai trendek. Egy 4 K szó tárolókapacitású kisszámítógép ára például az utóbbi tíz évben a tizedrészére csökkent. Nem látszik semmi akadálya annak, hogy miért ne történhetne ez meg újra a következő tíz évben. Ehhez viszont a kisszámítógépeknek új alkalmazási területeken is el kell terjedniük.

A terminálok és perifériális berendezések fejlődését is befolyásolja majd a félvezető eszközök árának gyors csökkenése. A kisszámítógépek viszonylag olcsó ára megkönnyítette a programozható terminálok bevezetését, és ez a trend még folytatódni fog. A nyomtatók és billentyűzetek konstrukciója tovább egyszerűsödik: félvezető logikai áramkörök végeznek sok funkciót, mint pl. a karakterek kódolását és dekódolását. Bemutattak már nem mechanikus nyomtatókat is, ezek azonban még egy ideig nem fogják kiszorítani a hagyományos nyomtatókat.

Az adatmegjelenítők területén sok érdekes újdonság van, beleértve a folyékony kristály megjelenítőket, amelyek inkább visszaverik, mint kibocsátják a fényt. Ennek az az előnye, hogy a megjelenített információ még a legerősebb világítás mellett is tisztán látható marad. A hagyományos katódsugárcsőes berendezésnek azonban még mindig nincs komoly riválisa.

Az elmondottakból az a következtetés vonható le, hogy a jövőben egyre nagyobb számítókapa-  
cítást lehet majd kapni ugyanazért a pénzért, és az olcsó kisszámítógépek igen széles körben elterjednek.

## Felhőkarcolók építése komputer segítségével

New York híres kórháza, a Mount Sinai Hospital 100 millió dolláros új épületet kap. Az építkezést egy Varian 620/i kisszámítógéppel irányítják. A rendszer az anyagkészleteket tartja nyilván és az anyagszállítás ütemezését szabályozza. Az építésvezetőség állandóan kapcsolatot tart a számítógéppel. Minden olyan informá-

ciónak azonnal birtokába jut, amely az anyagszállítással, annak késedelmeivel, az ütemezéssel kapcsolatos. Hasonló számítógépes rendszert hasznosítanak egy másik New York-i kórház, továbbá egy chicagói felhőkarcoló építkezésénél. Az utóbbi a világ legmagasabb épülete lesz.

DATA DYNAMICS  
1971. július

DATA PROCESSING  
1971. szeptember-október



# ADATFELDOLGOZÁSI HELYZETKÉP HONGKONGBÓL

A rendszerelemző-hiány nagy mértékben megnőtt Hongkongban az utóbbi öt évben, amely időszakban az üzemelő számítógépek száma az 1966-ban meglévő hatról a mai több mint hatvanra szökkent fel. A kolónia bőven el van látva tehetséges programozókkal, talán még programozó-felesleg is van, hála a lyukkártyagépek kezelését és a programozást oktató adatfeldolgozási iskolák elszaporodásának.

A jelek szerint a kínaiak oktatási rendszerüknél és adottságaiknál fogva különösen *alkalmasak programozóknak*. A gyerekeknek már kis korukban meg kell kezdeniük a kínai írásjelek elsajátítását, hogy helyesen tudjanak írni és olvasni. Néhány ezer ilyen írásjel létezik, és megtanulásukkal a gyerekekben kifejlődik a szimbólumok és jelek memorizálásának képessége. Ezt kamatoztatják azután a programozásban.

A rendszerelemzés területét vizsgálva viszont azt látjuk, hogy a kínai programozókból csak nehezen lesz kiváló elemző, és sok programozót éppen csak

hogy elfogadható minősítéssel alkalmaznak elemzői munkakörben.

A számítógépes részlegek vezetőit különösen az bosszantja, hogy ezek az elemzők felháborítóan nagy fizetést követelnek — és ez ideig kaptak is — amely távolról sem tükrözi munkájuk valódi értékét.

Jelenleg 64 számítógép működik Hongkongban, a kis NCR 500 berendezésektől kezdve egészen az IBM 360/40 és a UNIVAC 418 gépekig. Egy ICL 1904 A számítógép time-sharing üzemmódban dolgozik két egyetem között. A számítógéprendszerek jelenleg mintegy 1000 adatfeldolgozási szakembernek adnak munkaalkalmat.

A hongkongi számítógép-társaság komolyan foglalkozik a minősítő vizsgák bevezetésének gondolatával. A néha kétes hitelű iskolák tevékenysége miatt ugyanis nagyon nehéz enélkül megítélni a végzetek valódi képességeit.

COMPUTERWORLD  
1971. szeptember 5.

## Szintetikus zene

A számítógépes zene fejlesztésének újabb állomása a SYNTHI 100 elnevezésű, feszültséggel szabályozott zeneszintetizáló gép. Az Angliában kifejlesztett berendezés akár önmagában, akár külső digitális számítógéppel összekapcsolva képes zene komponálására.

A SYNTHI 100 jelű berendezés 10 240 bit tárolókapacitású különleges számítógép, amely hat különböző paraméter (pl. a hangmagasság, az amplitúdó stb.) egyidejű szabályozását végzi, 256 egymást követő esemény szekvenciájaként. Ötötávós ikerbillentyűzet szolgál a programozásra és a rendezésre. A számítógép emlékezik a programozott események sorrendjére, azokat bármely irányban ismételteti, olyan sebességgel,

amely nem befolyásolja a hang magasságát.

Az elektronikus zenekomponáló gépekkel Angliában sokat foglalkoznak, ilyen stúdiók is működnek már. Egyre-másra jelennek meg az olcsó, hordozható zeneszintetizáló gépek (néhány aktatáska nagyságúak, 200 font alatti árral). A SYNTHI 100 és egy kisszámítógép (pl. PDP-8/L) kombinációjának ára 10 000 font. Várható, hogy a berendezés és a MUSYS zeneyelv alkalmazásával a komponistáknak új lehetőséget nyújt a számítógép, — amellyel — megfelelő programozás esetén — szinte korlátlan hangvariációkat használhatnak műveikben.

THE COMPUTER BULLETIN  
1971. július

## A nulla és az „O” betű megkülönböztetése kézírásos szövegben

Az NSZK-ban szabvány van készülőben a nulla számjegy és a kézírásos „O” betű egységes írásmódjának rögzítésére, hogy ezek egymástól egyértelműen megkülönböztethetők legyenek. A szabványtervezet szerint a nulla számjegy zárt ovális vagy kör. A nagy „O” betű ugyancsak zárt ovális vagy kör, de a jobb felső részén kis hurokkal. Tekintettel az adatfeldolgozásnál előforduló gépi jel felismerésre, fentiek közelebbi meghatározását is tervezik.

A német szakembereknek az a törekvése, hogy a tervezetet az ISO is elfogadja. Egyébként az Egyesült Államokban is foglalkoznak a kérdéssel.

ELEKTRONISCHE RECHENANLAGEN  
1971. augusztus



# Magyar program a tengelykapcsolók méretezésére

Budapesti mérnökök egy új számítógépprogramot fejlesztettek ki, amelynek segítségével a tengelykapcsolók automatikusan méretezhetőek. Az olyan méretezési számításokat, amelyekkel eddig egy tíztagú mérnökkollektíva hat hónapig foglalkozott, most három mérnök egy hónap alatt elvégzi.

Az időközben már gyártásra került tengelykapcsolók megterve-

zése az új eljárás szerint mindössze öt óra gépidőt vett igénybe.

Az új számítógépprogram nagy időmegtakarítást tesz lehetővé az optimális variánsok megállapításában is, új hajtóművek tervezésénél. Míg eddig a mérnökök hat hónap alatt két variánst tudtak kiszámítani, most egy hónap alatt 30 variáns kikísérletezésére képesek.

A módszereket már átvette a magyar Járműfejlesztési Intézet. A programot úgy állították össze, hogy bármilyen közúti jármű tengelykapcsolói megszerkeszthetők vele. A szerszámgyártásban való alkalmazásra is folynak kísérletek.

MARKT-INFORMATIONEN  
1971. szeptember 13;

## Közúti alagúrendszer számítógépes forgalomszabályozása

New York város belterületét (Manhattan sziget) a környező területekkel számos, folyó alatt vezetű alagút köti össze. Ezek közül az egyik legforgalmasabb a Hudson folyó alatt New Jersey-be vezetű Lincoln alagút, amely három csőben, összesen hat sávon igen nagy forgalmi igénybevételnek van kitéve, keleti és nyugati irányban egyaránt. Némi kiegyenlítést jelent az, hogy a középső alagút két sávjának irányát a forgalom pillanatnyi igényei szerint változtatják, a csúcsforgalmi időszakban azonban ez sem segít. *A helyzet kritikussá válik, ha a forgalom sűrűsége meghaladja az 55 autó/perc értéket.* Ilyenkor az átlagos 1200 autó/óra áteresztési érték 1100 autó/óra értékre csökken sávonként.

Ezen a helyzeten már csak egy módon lehet javítani: a forgalom számítógépes irányításával. Ennek megfelelően az alagútakat üzemeltető hatóság és az IBM huzamosabb idő óta közös kísérleteket folytat az alagút számítógépes forgalomirányítási módszerének kialakítására. A kísérletek során az alagútban mérőműszereket helyeztek el. A mérési adatokat feldolgozó számítógépek az alagúttól 40 mérföldnyire levő kutatóközpontban üzemelnek.

A déli kétsávos alagútban négy ponton: a bejáratnál, a lejárati és a feljárati lejtők talppontjainál, valamint a kijáratnál 8 fotocellás detektorpárt helyeztek el. *A detektorok jeleit multiplex távközlő rendszer juttatja el telefonon az IBM központba.* Ott a jeleket IBM 1800-as számítógéppel dolgozzák fel. Az adatfeldolgozás alapján a következő információkat kapták:

1. *A detektor-párokon áthaladó járművek hossza és sebessége.*

2. *Az alagút valamennyi szakaszán áthaladó járművek száma (az egyes járművek pontos hosszából meghatározva). Ez az eddigi legpontosabb forgalomsűrűség-meghatározás.*

A kapott információk alapján időszakos eltérési utasítások adhatók a déli alagút bejáratánál

levő forgalomirányító berendezéseknek (forgalmi lámpák és különleges jelzők). Ezek alkalmazásával *a bemenő forgalom 30%-os csökkentése lehetséges.* Azt is a számítógép dönti el, hogy szükséges-e az ilyen szabályozás vagy sem.

A számítógéppel feldolgozott forgalmi adatokat on-line nyomtatóval rögzítették, az irányítási műveleteket pedig későbbi off-line vizsgálatok céljából tárolták.

A kísérletek eredményei kielégítőek. Irányítás mellett az alagút áteresztőképessége 10%-kal nagyobb, mint irányítás nélkül. További előnye, hogy az egyenletesebb áramlás csökkenti a túlmelegedés miatti műszaki hibákat, valamint a szellőzési igényeket. Jelenleg folyik az irányítórendszer szerelése a Lincoln-alagút és egy másik hasonló útvonal, a Holland-alagút valamennyi sávjának szabályozására: az utóbbiban két Hewlett-Packard kisszámítógépet fognak alkalmazni a vezérléshez.

*Foglalkoznak még a soksávos amerikai autósztádák forgalmának számítógépes irányításával is.* Itt a számítógép szerepe a következő lenne: egyes bevezető csatlakozások időszakos lezárása, a sávok foglaltságának jelzése, az optimális sebesség meghatározása az egyes forgalmi sávokon és a hatóságok tájékoztatása a pillanatnyi helyzetről. Ilyen kísérleti rendszer működik a chicagói Eisenhower-expresszúton (8-8 sáv mindkét irányban) és Detroitban.

A még erősen kísérleti stádiumban levő számítógépes forgalomirányítás a jövőben bizonyára széles körben elterjed. *Az utak zsúfoltságát, a forgalmi dugókat a meglévő úthálózat ésszerűbb kihasználásával csökkenteni lehetne: erre a számítógépes irányítás a leghatásosabb eszköz, amint ezt a Lincoln-alagút példája is bizonyítja.*

PROCEEDINGS OF THE IEEE  
1971. július



# HOL TART A SOFTWARE?

Míg a rendelkezésünkre álló számítógépek egy cseppet sem térnek el attól a modelltől, amelyet annakidején Neumann János vázolt fel, a programok, a programcsomagok, a monitorprogramok és az assemblerek alaposan elszaporodtak. Napjainkban már nagy költséggel felépíthető, nehezen felhasználható és bonyolultan módosítható piramist alkotnak.

A világon jelenleg létező programok több mint 60%-át COBOL-ban írták, és ez a tendencia inkább erősödőnek tűnik. Ami a PL/1-et illeti, a legjobb úton van ahhoz, hogy felváltsa a FORT-RAN-t és két-három éven belül szinte teljesen kiszorítsa azt. Az ALGOL 68-at figyelemre méltó elegancia és általánosság jellemzi, van azonban két nagy hátránya: egyrészt nem nyújt elegendő új lehetőséget az átlagos számítógépfelhasználónak — főként a PL/1-hez viszonyítva — másrészt az ALGOL 68-at leíró ismertetés nagyon nehezen érthető.

## A „kibővíthető” nyelvek

Történtek már próbálkozások „kibővíthető” nyelvek kidolgozására, ezek sikerének azonban előfeltétele lenne a programozási nyelvek megfelelő elmélete. De ettől még messze vagyunk. Mások a szintakszis terén próbákoztak: bár értek el érdekes eredményeket, mostanra mintha már kifultak volna. Melkanoff szerint a 70-es években a programozási nyelvek szemantikájában várható mélyreható elméleti kutatások.

## A mesterséges intelligencia

A legfrissebb szintakszis-vonatkozású felfedezések nagy befolyást gyakoroltak a természetes nyelvek tanulmányozására is. Noam Chomsky munkáit tartva szem előtt, Melkanoff úgy véli, hogy közeledünk a mesterséges intelligencia területéhez, bár a gondolkodó robotgéptől még na-

gyon messze vagyunk. Szinte semmit nem tudunk még azokról a mechanizmusokról, amelyeknek révén az emberi agy megszervezi és szükség esetén visszakeresi az ismereteket.

## A monitorrendszerek

A nagy modern monitorprogramok olyan hatalmasak, bonyolultak és drágák, hogy már nem fejlődhetnek tovább. A probléma megoldására több elképzelés is adódik. Megoldás lehetne, ha gyökeresen megváltoztatnánk a számítógépek szerkezeti felépítését, átadva a hardware-nek a jelenleg a software által végett munka tekintélyes részét. A problémának ez a megközelítése azonban nem biztosítaná a szükséges rugalmasságot.

A mikroprogramozás fejlődése és más újítások a firmware térhódításához fognak vezetni. Megoldást nyújthatnának a kisszámítógépek is, feltéve, hogy bizonyos problémakörökre szakosítva készítik őket. A harmadik megoldás — ezt néhány gyártó cég propagálja — a monitor-programrendszerek automatikus, „méretre készülő” előállítására. Ez a módszer néhány évvel ezelőtt lehetővé tette „fordítóprogramokat fordító programok” kidolgozását, a várt siker azonban elmaradt.

## A programcsomagok és a vezetői információs rendszerek

A felhasználók kezdenek tudatára ébredni a számítástechnika valóságos arculatának, és — részben a gazdasági konjunktúra alakulása révén is — szűkmarkúban bánnak a költségvetéssel. Ez az új légkör jelentősen hozzájárul ahhoz, hogy a programcsomagok és a vezetői információs rendszerek gyors ütemben fejlődjenek. De míg a munkát könnyű gépesíteni, amíg könyvvitelről, raktárkészlet-ről és bérszámfejtésről van szó, nehezebb a helyzet a vezetői in-

formációs rendszerekkel, mégpedig négy okból:

1. A vállalatvezetők többsége nem tudja, hogyan magyarázza meg döntéshozatali módszereit, mint ahogy azt sem tudja, hogy milyen információkra van szüksége.

2. A rendszerszervezők hajlamosak arra, hogy saját ötleteiket kövessék, nem nagyon törődve a felhasználók szükségleteivel.

3. A vezetői információs rendszerek szívet alkotó hatalmas adatbankok nehezen konzultálhatók megfelelő sebességgel.

4. Egy jó vezetői információs rendszer kidolgozásához évekre van szükség.

Áthidaló megoldást jelenthet a GMIS-ek (Generalised Management Information Systems), azaz az általánosított vezetői információs rendszerek felhasználása.

## És az ember

Még nem jutottunk el odáig, hogy a számítógépet prognózisok elkészítésére használjuk fel. Ehhez tovább kell fejleszteni a vállalati modelleket, megfelelő eszközöket kell találni a modellek paramétereinek mérésére, széleskörűen fel kell használnunk a szimulációs, a lineáris és a nemlineáris programozási eljárásokat. Nagyon kevés vállalat jutott el odáig, hogy belevágjon ebbe a szakaszba.

Mi történik az emberrel a számítástechnika nagy kalandjában? Melkanoff főként azért aggódik, hogy egész civilizációnk roppant törékennyé válhat, mert teljes egészében egyetlen rendszertől függve, a legkisebb programozási hiba is beláthatatlan katasztrófákat okozhat. Ezért kell sürgősen eltüntetni azt a szakadékot, amely az embert a géptől elválasztja. Melkanoff mindenesetre addig, amíg nem válunk hozzáértőbbekké, szívesebben veszi, ha élete a hardware-től és nem a software-től függ.



# Analog számítógép biológiai és gyógyászati kutatásokhoz

Az NSZK-ban a nukleáris gyógyászat kutatói programjának keretében új analog számítógépet terveztek, és ennek működőképes prototípusát is elkészítették.

A készülék működését és számítási kapacitását a szívmokkon jelentkező izgalmi és ingerhatás elektromos folyamataival kapcsolatos fiziológiai kutatások során próbálták ki. Ez az első olyan analog számítógép ezen a szakterületen, amelynek kielégítő a kapacitása komplex biológiai rendszerek adatrögzítési feladataihoz. Emellett a készülék ára csupán egy tizede a vele összehasonlítható számítógépek árának. A kedvező árszabást részben az integrált áramkörök kizárólagos alkalmazásával, részben pedig azzal érték

el, hogy a készülék egyes elemeinek számítási pontosságát 0,5%-ra korlátozták. Ez a pontosság egyébként tökéletesen megfelel biológiai és gyógyászati feladatok megoldásánál.

A berendezés a tervezők véleménye szerint messzemenően alkalmas számos biológiai és gyógyászati probléma megoldására. Előnye, hogy nagyon egyszerű, és így nem szükséges számítógépes szakembernek lenni a programozási és kezelési feladatok ellátásához.

Az elkészített prototípust először az ez évi nemzetközi fiziológiai kongresszuson, Münchenben fogják bemutatni a szakértőknek.

ELEKTRONIK ZEITUNG  
1971. szeptember

## Hitachi számítógép expresszvonat automatikus vezérlésére

A Tokió és Osaka között mintegy 200 km/óra sebességgel közlekedő híres japán szuper-expresszt üzemeltető New Tokaido Line számítógépesíti a szerelvények vezetését. Az „Automatikus Vonatüzemeltetés Kiszámítógéppel” (ATOMIC) elnevezésű rendszer Hitachi HIDIC-100 kiszámítógépet használ a menetadatok feldolgozására. A számítógépből, feszültségforrásból, kijelző egységekből és műszerekből álló rendszer a következő funkciókat látja el:

1. tárolja a vonat teljes menet-táblázatát,
2. tárolja az egyes útszakaszok sebességkorlátozásait,

3. kiszámítja és tárolja a menetrend betartásához szükséges haladási sebességet, szakaszonként, a korlátozásoknak megfelelően,

4. elvezérlőzi az indulási időket és közli azokat a vonat vezérlő-rendszerével,

5. ellenőrzi a haladási sebességet, és megfelelő utasításokat ad a vezérlő rendszernek a sebesség fokozására vagy csökkentésére.

A prototípus sikerrel állta ki a több hónapja tartó ellenőrzést. Az eredmények alapján később valószínűleg ATOMIC rendszerekkel látják majd el a Tokaido vonalon járó valamennyi szerelvényt.

JAPAN ELECTRONIC ENGINEERING  
1971. július

## Számítógépes műszaki vizsga

Az Egyesült Államok autópályáin a 70-es évek közepén már több mint 100 millió autó fog közlekedni. A District of Columbia szövetségi kerületben számítógépet alkalmaznak arra, hogy a járműveket ellenőrizzék és szükség esetén a szervizbe irányítsák. Ennek eredményeképpen az autók biztonságosabbak lesznek, és kevesebb szennyeződést juttatnak a levegőbe.

Amikor a kerületben nyilvántartott 250 000 autó bármelyike a szokásos évi műszaki vizsgára érkezik, először is megáll egy katódsugárcsőes terminál előtt. Ez egy olyan IBM 360/50 számítógéppel van kapcsolatban, amely több mint 11 millió autó eddig kapott figyelmeltető felszólításait tárolja. Egy alkalmazott a terminálba bebillentüzi az autó gyártási és nyilvántartási számát és amennyiben az autó szerepel a figyelmeltetettek listáján, vagy olyan balesetbe keveredett, amely 200 dolláros vagy ennél nagyobb kárt okozott, a számítógép az ezzel kapcsolatos információt azonnal megjeleníti a terminál képernyőjén és egyben kinyomtatja azt a jármű-vizsgáztatási nyomtatványon is.

A hibás gépkocsikat külön pályára irányítják, ahol különleges vizsgálatokat végeznek. A kocsikat dinamométerrel 25, 40 és 60 mérföld/óra sebességgel működtetik és mindegyik sebességnél ellenőrzik a motor teljesítményt, az erőátvitelt, a kipufogott gáz mennyiségét, valamint a fékek működését.

A következő lépésben a felüggesztést és a vezérművet ellenőrzik.

Ha a számítógép nem jelez semmiféle rendellenességet, az autó áthalad a négy előírászerű vizsgapályára valamelyikén, ahol megvizsgálják a biztonsági öveket, a kocsiblakokat és az egyéb biztonsági tényezőket.

COMPUTERWORLD  
1971. szeptember 22.



Rheinland-Pfalz tartományban útfelmérők tevékenykednek az összes kis- és nagyforgalmú autóúton. A felmérési munkák hozzávetőleg két évet vesznek igénybe, és költségük kilométerenként 500 DM. Az összegyűjtött adatokat adatbankban tárolják és a közlekedés ésszerűsítéséhez használják fel.

ELEKTRONIK-ZEITUNG  
1971. szeptember 17.

## Holografikus

### tárolók

A holografikus tárolóról időnként ellentmondó hírek bukkannak fel. Nemrégiben terjedt el a hír, hogy a japán Hitachi cég kifejlesztett egy ilyen tárolót. A Japánból származó információk szerint viszont csupán kísérleti modellről van szó, és még jó néhány évnek kell elteltnie addig, míg gyakorlati alkalmazásra gondolhatnak.

Hogy a holografikus tárolótechnikával folyó kísérlet milyen ígéretes, az kitűnik abból az adathból, amely szerint az új Hitachi-tároló egy fél milliméter átmérőjű lapocskán 20 000 bitet képes tárolni. Ez a félvezető-tárolóknál eddig elért tárolási sűrűség sokszorosának felel meg. Az információk szerint a Hitachinak az a terve, hogy egy 5x5 cm nagyságú tárolóegységben összesen 10 000 holografikus tárolólapocskát helyez el, és ezzel 200 millió bit számára teremtet helyet. A tervezők azt remélik, hogy ilyen egységekből később majd néhány trillió bit kapacitású tárolót tudnak előállítani.

BIT  
1971. szeptember

# Famulus 2000

A „Famulus 2000” tanulmányi eredményt ellenőrző rendszer, és célja az oktatás egyéni kialakítása. Összesen 40-en vehetnek részt az oktatásban; a tanulók válaszait a „több-válasz-elv” alapján adhatják meg, az oktatónak pedig megvan a lehetősége arra, hogy a tananyag egyes fejezeteinek feldolgozása után megállapítsa az előmenetelt.

Az oktatókészülék a helyes válaszok regisztrálásához számlálót, a tanulók válaszainak jóváhagyásához jelzőlámpa-mezőt, az oktató által megadott helyes válasz bevitelére programozási egységet, ezenkívül válaszkértékelő készüléket, és a helyes válaszok rögzítéséhez tárolót alkalmaz. A tanulók öt adott lehetőségből választhatják ki a feleletet. *Ha a tanuló megtalálta a helyes megoldást, asztalán felvillan az eredményjelző lámpa.*

A Famulus-rendszer alkalmazható a programozott oktatásban és minden oktatási szituációban, mint pl. tanítók vagy előadók képzése. Oktatóktól függetlenül is al-

kalmazható, és audiovizuális eszközökkel (diavetítő, magnetofon, képmagnó) vezérelhető. Az oktatás üteme a tanulók eredményeitől függően alakítható ki. Így a megkívánt teljesítményszintnek megfelelően lehet lineáris vagy elágaztatott tanulóprogramot választani. Az eredményeket ki-nyomtatják és jegyzőkönyvezik. A hibás válaszokat külön jelzik.

A Famulus-rendszer célja, hogy a diákokat közreműködésre ösztönözze. A megállapított adatok alapján ésszerűen lehet csoportosítani az azonos színvonalú és teljesítményű tanulókat. A tanulmányi előmenetelt folyamatosan rögzítik; ennek alapján az oktató a tanmenetet a tanulók mindenkori tudásszintjének megfelelően módosíthatja.

A tanulók előmenetelének állandó ellenőrzése alapján folyamatosan elemezhető az iskolai teljesítmények, és előre elkészíthető az oktatási eredmények prognózisa is.

BTA  
1971. szeptember

## Nem boszorkányság – számítógép!

*Egy michigani professzor nyilvánosan megjósolta, milyen ítéletet fog hozni a legfelsőbb bíróság a Pentagon-iratok ügyében. Egy sportújságban megjelent „jóslatai” hasonlóképpen meglepően beváltak. Már egy éve foglalkozik bírósági ügyek vizsgálatával, és előrejelzései az esetek 91%-ában pontosan beváltak.*

A professzor a hagyományos kristálygömb helyett CDC 6500 típusú számítógépet használ a jósláshoz.

Minden ügyről és az azzal foglalkozó emberekről adatokat viszbé a számítógépbe. Abból indul ki, hogy a bírósági ügyekben tanúsított magatartás nem különbözik az emberi viselkedés más típusaitól, attól eltekintve, hogy az előbbi a törvény által előírt korláto-

zások szabályozzák. A bemenő adatok egyik részét a bírák életrajzi jellemzői, régebbi perbeli döntéseik jegyzéke és írásbeli vélemények képezik, a többi pedig a kérdéses ügy részletes elemzése alapján állítja össze a professzor, 73 kategória valamelyikébe (vagy egyszerre több kategóriába) sorolva az ügyet, az adatok a besorolásnak megfelelő kódszámmal jutnak a számítógépbe.

A kitűnő eredmények ellenére a kutató nem akarja azt bizonyítani, hogy az igazságügyi tevékenység automatizálható. A törvénykezés emberi intézmény, annak pedig, hogy eredménye „megjósolható”, elsősorban pszichológiai alapja van.

COMPUTERS AND AUTOMATION  
1971. augusztus



# A műszaki fejlődés hatása az árakra

A műszaki fejlődéssel párhuzamosan az elektronikai alkatrészek teljesítménye egyre növekszik, ára pedig egyre csökken. Ma már senki nem lepődik meg azon, hogy egy 4 mm élhosszúságú lapka 4000 bitnyi információt is tartalmazhat, azaz 2000 hagyományos áramkört képes helyettesíteni. A felfedezések ipari hasznosítása rendkívül gyorsan történik, és mivel a nagyközönségnek még arra sem volt ideje, hogy az alap kutatások eredményeit megismerje, egyre inkább érzéketlenné válik a tudomány újdonságaival szemben.

Az elektronikus alkatrészek látványos áresését nagyon gyakran kíséri új technológia vagy új gyártási eljárás megindítása. Ez csak tovább növeli a teljesítményeket. Ez történt többek között a Hewlett Packard „Model 10” elnevezésű, tudományos számításokra alkalmas, továbbfejlesztett könyvelőgéppel, a Sharp és a Sanyo zsebszámológépeivel, a Varian 610 L folyamatirányító számítógéppel, PDP jelzésű gépcsald újszülötteivel stb. Ami a nagyszámítógépeket illeti, gyártási önköltségük ugyanezt a görbét követi.

Az építőelemek műszaki tökéletesedése és a gyártási önköltség csökkenése következtében az IBM-hez viszonyítva párányinak nevezhető vállalatok is képesek versenyképesebb és olcsóbb berendezéseket előállítani. Ez a helyzet a „plug to plug” kompatibilis („dugaszolással csatlakoztatható”) perifériákkal — elegendő lekapcsolni a „nagy” gyártó cég berendezését és bekötni helyette a „kicsit” — amelyek az IBM áraihoz képest néha 30%-os megtakarítást is lehetővé tesznek. E területen már nem az IBM szabja meg az árakat, hanem kénytelen követni a piacot,

vagy legalábbis igyekeznek nem lemaradni tőle.

Az egyetlen olyan terület, ahol a gyártó cégek még mindig számíthatnak ügyfeleik hűségére, — feltéve, hogy az ügyfél elégedett — a központi egységek területe. Így aztán itt az árak alakulása viszonylag egyenes. A legutóbbi 6%-os emelés az árak „normális” emelkedését tükrözi. De egy idő óta az Egyesült Államokban a központi tárolók piacán valóságos robbanások mennek végbe: megjelentek az ugyancsak „plug to plug” kompatibilis tárolóelemek. A kompatibilis tárolókat előállító vállalatok azonos tárolókapacitás mellett jobb teljesítményt, és főként 50%-kal alacsonyabb árakat kínálnak, mivel nem kell a hardware-en behozniok a software fejlesztésére fordított összeget.

Az ipari számítógépek sem képeznek kivételt a szabály alól. E berendezéstípusnál a software problémája kevésbé élesen vetődik fel, hiszen a software alkalmazásról alkalmazásra változik. Ami pedig az alapsoftware-t illeti, ennek önköltsége a gyártó cég szempontjából minimális. Így a technika fejlődése közvetlen hatást gyakorol a gyártási önköltségre, tehát az eladási árra is.

1968 óta a leglátványosabb árcsökkenésnek e berendezések piacán lehettünk tanui. 1968-ban egy 4 K tárolókapacitású központi egység ára 80 000 és 100 000 frank között mozgott. A legutóbbi hetekben a Digital Equipment Corporation ezt az árat 20 500 frankra csökkentette; ezenkívül mindenki, aki egyszerre 100 egységet vásárol, további 34%-os kedvezményben részesül.

ZERO UN INFORMATIQUE HEBDO  
1971. szeptember 20.

## Új számítógépes szolgáltatás túristáknak

Az emberek sokszor hónapokat töltenek el azzal, hogy egy utazást megszervezzenek; útikönyveket olvasnak, előre lefoglalják a helyet, utazási csekket váltanak, és végül megérkeznek — nem egyszer csomagjuk nélkül, mert azt a vonaton felejtették. Ezeknek az utasoknak nyújt segítséget Nevada államban egy csomagnyilvántartó iroda.

Ez az intézmény vállalja, hogy IBM 360/20 számítógépe segítségével felkutatja a talált bőröndök gazdáit. Az iroda neve International Luggage Registry (ILR), és ezért a szolgáltatásért mindössze évi öt dollárt kér. Az előrelátó turista nevét, címét és telefonszámát beviszik a számítógépbe, amely megfelelő számú tapadó címkét nyomtat ki az ügyfél nagybetűs monogramjával és kódszámával. Ezenkívül az iroda neve, címe és telefonszáma, és a megtalálónak szóló utasítások is a címkén vannak. A tulajdonos azután felragasztja a címkéket csomagjaira.

Ha egy ilyen csomag elvész, a megtaláló díjmentesen felhívhatja az irodát, hogy közölje az eltűnt csomag hollétét. Természetesen időközben legtöbbször már a tulajdonos is jelentette az elvesztést. Így percek alatt megtalálják a tulajdonost, és legkésőbb 24 órán belül visszakerülhet hozzá a csomagja. Az iroda közreműködése nélkül az történe, hogy a lakáscímre küldenék az elveszett útipoggyászt, így tulajdonosa kénytelen lenne a szükséges útifelszerelések nélkül továbbutazni.

A nemrég alakult vállalat máris sok légitforgalmi társasággal áll kapcsolatban, mivel a reklamációk csökkenésével ezek is jelentős megtakarítást érhetnek el. Autóbusz- és vasúti társaságok is bekapcsolódnak ebbe a vállalkozásba. Mindenképpen érzékeny veszteség, ha valamit éppen akkor nem találunk, amikor arra szükségünk lenne, tehát valóban hasznosnak mutatkozik ez az új szolgáltatás.

COMPUTERS AND AUTOMATION  
1971. ugusztus



## Periféria-háború

Alig egy hétel azután, hogy az IBM perifériális berendezéseinek árát 6–10%-kal csökkentette, Angliában a Telex Computer Products is hasonló árcsökkentést hajtott végre az általa gyártott mágnesszalagos és mágneslemezes berendezésekre és sornyomatókra vonatkozóan.

A Telex vállalat az állítja, hogy ezeket a termékeket eddig is jóval olcsóbban ajánlotta megvételre, mint az IBM, és éppen ez okozta az IBM-nél végrehajtott árcsökkentést.

A Telex más vonatkozásban is kedvezőbb feltételeket kínál; így például nem számít fel kötbért a szerződő félnek, ha az módosítani kívánja a szerződést annak lejártá előtt.

A cég gyártmányai között különös figyelmet érdemel egy szabadalmazott lyukacsos felületű szalaghajtó egység: a szalagot a lyukacsos felületen átáramló levegő megvédi a felmelegedéstől; ezzel növeli annak élettartamát és egyenletesebb mozgást biztosít számára.

FINANCIAL TIMES  
1971. július 19.

## Oceanográfiai kutatás számítógéppel

Az USA-ban folyó oceanográfiai kutatás új segédeszköze a FOSDIC rendszer (film-optikai érzékelés számítógép-bemenethez). A víz mélyén lebegő mérőműszerek (vízáramlási és sebesség mérők) adatait mikrofilmre rögzítik, a műszerek helyzeti adataival együtt. A FOSDIC lehetővé teszi a kódolt adatok azonnali on-line, illetve későbbi off-line feldolgozását. A rendszer alkalmas a mikrofilm kódolt jeleinek értelmezésére, továbbá azoknak a számítógép bemeneti adataivá történő átalakítására.

A FOSDIC rendszer felhasználható ezenkívül emberi kézzel írt alfanumerikus jelek gépi olvasására is. A Foscript-ábécében írt jelekkel végzett kísérlet célja annak a megállapítása volt, hogy mennyi idő szükséges a különleges írásmód elsajátításához.

COMPUTER DESIGN  
1971. július

## A navaho indiánok érdekében

Dr. Bernard Spolsky, a New Mexico-i egyetem kutató nyelvésze IBM számítógépet használ navaho nyelvű tankönyvek készítéséhez.

Dr. Spolskynak az a véleménye, hogy a navahók — akiknek mintegy 90%-a az angol nyelv ismerete nélkül kerül az első elembe — könnyebben tanulnának meg angolul, ha először megtanítanák őket anyanyelvükön írni és olvasni.

A nyelvész több mint 150 indián gyermekkel folytatott beszélgeté-

séket: az eredményt lyukkártyára vitte, majd az egyetem IBM 360/67 típusú számítógépével elemezte.

A gép elkészítette az összes felhasznált szó jegyzékét, feljegyezte mindegyikhez azt a mondatot, amelyben alkalmazták, valamint a használat gyakoriságát is. A gyakorisági jegyzék képet ad arról, hogy mely navaho szavakat ért meg egy elsős. Ennek a szókincsnek kell a kiinduló pontot képezni az oktatási anyag elkészítéséhez.

COMPUTERWORLD  
1971. szeptember 8.

## Vállalati tervjáték diákoknak

Ausztriában végeztek először olyan számítógépes iskolai kísérletet, amelynek keretében három kereskedelmi akadémia hallgatóinak a gyakorlatban mutatták be a gazdasági tervjátékokat. A linzi, St. Pölten-i és bécsi akadémia hallgatói a „Topic I” vállalati tervjátékban vettek részt. A négy-négy diákból álló csoportoknak — addig ismeretlen konjunktúra-folyamat alapján — rövid határidejű vezetői

döntéseket kellett hozniuk egy cikk gyártásával és forgalmazásával összefüggő minden kérdésben.

A kilenc játékperiódus összesen három hónapig tartott. A számítógép minden játékperiódus után kiértékelte az eredményeket, lehetőséget adva a diákoknak arra, hogy az aktuális anyagok alapján új stratégiát fejlesszenek ki.

BTO  
1971. szeptember

## Számítógép a filmfesztiválon

Az idei cannes-i filmfesztiválon már a számítógép is megjelent, — a fesztiválok 25 éves története során először. A fesztiválpalotában felállított Honeywell—50 számítógép látta el az előadások időbeosztásának és a meghívók postázásának komplex feladatát, a kéthetes műsorsorozat minden egyes napján. A számítógép felada-

tai közé tartozott a 12 000 meghívott és 5000 hivatalos személy elosztása a 62 előadás 35 000 ülőhelyén, 24 kategória szerint, a napi négy vetítésnek megfelelő csoportokban, végül pedig a meghívók kinyomtatása a megfelelő helyszámmal. Tévedés és elfogultság kizárva!

DATA DYNAMICS  
1971. július



# Komplex repülőtéri irányítórendszer kialakítása

## a Rajna-Majna légikikötőben

A mai légiközlekedés problémái már nem annyira a levegőben, mint inkább a földön jelentkeznek. Eltekintve a sokat vitatott szuperszónikus repüléstől, a légiközlekedés meggyorsítása csak a kapcsolódó földi tevékenység korszerűsítésével érhető el. Szót érdemel például a légiutasok kiszállása, beszállása, valamint átszállása egyik gépről a másikra, a csomagtovábbítás, a berakodás a repülőgépbe, és egy sor egyéb feladat. Szakemberek szerint a légi teherforgalom meggyorsítására is van lehetőség.

1970-ben a Rajna-Majna légikikötőben 9,4 millió légiutasa volt. 327 000 tonna volt az áruforgalom, és 60 000 légipostai küldemény teszi teljessé az össz-forgalmat. Ezekkel az adatokkal ez a repülőtér az európai légiközlekedésben az utas- és postaforgalmat tekintve az első, az áruforgalom területén pedig a második helyet foglalja el. 1977-re már 21—22 millió utassal, 1 millió tonna áru- és több mint 130 000 tonna postaküldeménnyel számolnak.

Ezt a forgalmat a repülőtér jelenlegi felszerelésével már nehezen tudja ellátni. A mai gondokkal szemben lényeges javulást 1972-től várnak. Akkor készül el ugyanis az új légiforgalmi adatvégállomás komplexuma, amely akár évi 30 millió utas indítását is lehetővé teszi.

A kiépítés első szakaszában állítják be a számítóközpontban a központi rendszer két Siemens 4004/45 típusú számítógépét, egyenként 256 K szavas tárolókkal. Adatátviteli célokra három — egyenként 64 K szavas — 4004/S számítógép szolgál majd. Minden más számítógépes egység csatlakozni fog a fenti Siemens rendszerhez.

A garázsszal és a parkolási díjak elszámolásával kapcsolatos feladatokat két Siemens 301 folyamatirányító számítógép látja el. Három AEG folyamatvezérlő számítógép irányítja és ellenőrzi a csomagtovábbító berendezést. A klimatizáló berendezés vezérlésére egy CII 10020 típusú számítógép szolgál majd.

A fenti elektronikus adatfeldolgozó rendszer számos perifériális berendezést foglal magában, így például nagyalakú megjelenítő táblákat, televíziós monitorokat, tárolóegységeket, valamint központi pénztárrendszert a repülőtéri vámmentes árusítóhelyen vásárló közönség kiszolgálására.

A repülőtér zökkenőmentesen és gyorsan működő földi szervezetének kialakítása elektronikus adatfeldolgozás nélkül már nem lehetséges. Gondoljunk csak arra, hogy egy beérkező és rövidesen továbbinduló repülőgép esetleg csak fél órát tölt a repülőtéren. Indításához ez alatt a rövid idő alatt jelentős mennyiségű információ feldolgozását kell elvégezni. Az adatáramlás emellett számos különböző céggel és

személlyel teremt kapcsolatot. Az információk üzemi folyamatok vezérléséhez és különböző elszámolásokhoz egyaránt szükségesek.

A repülőtér illettékeseinek véleménye szerint a számítógépek beállításával jelentős lépés tehető az eredményes működést biztosító AMIS (Airport Management Information System = repülőtéri irányító információs rendszer) megvalósítása felé. Az új rendszer teljes megvalósításáig azonban még igen sok a tennivaló. Így elsősorban egy információs központ létrehozását tervezik. Az információs központ lesz az AMIS adatbankja. Minden időben pontos áttekintést nyújt majd a várható forgalmi adatokról. Így például már 10 perccel a repülőgép leszállása előtt munkajegyet ad ki valamennyi érintett szolgálati hely számára. A munkajegy tartalmazza a repülőgép újraindításához szükséges valamennyi adatot. Ezzel lehetővé válik az egyes szolgálati helyek intézkedési összhangjának biztosítása.

A rögzített adatokat folyamatosan tárolják, és meghatározott időközönként számviteli feldolgozásra is továbbítják.

Külön programok segítségével oldják meg a leszálló gépek elhelyezését, illetve az érkező vagy átszálló utasok gyors és kényelmes kalauzolását. Ugyanígy azt is biztosítják, hogy a felszállásra várakozó gépek csak a feltétlenül szükséges ideig vesztegeljenek a repülőtéren. A programok természetesen összefüggésben vannak a menetrenddel, és a szükséges adatokat közvetlenül az adatbanktól kapják. A repülőgépek megérkezése előtt az irányítótorony távirati úton vagy katódsugárcsőves megjelenítő egység segítségével javaslatot tesz a gépek elhelyezésére. A számítógéppel folytatott „párbeszéd” alapján azután az irányítótorony kijelöli a repülőgép helyét.

Az új utasfogadó állomás műszaki adottságai mentesítik az utasokat attól, hogy maguk vigyék a csomagjaikat; számítógépes vezérlésű csomagtovábbító berendezés áll rendelkezésükre. A csomagok továbbítására, elosztására és tárolására szolgáló berendezés szállítószalagjainak teljes hossza 35—40 km. A szállítószalagok részben alagútban futnak. A berendezést úgy méretezték, hogy az óránként 10 000 utas csomagját képes továbbítani.

A csomagok feladóhelyei közlik a számítógéppel az egyes csomaghoz erősített címkék, valamint az uticélnak megfelelő járat számát. A számítógép ezeket a számokat önműködően összerendezi.

A Rajna-Majna repülőtér vámmentes árusítóhelyein 800 különféle cikket árusítanak. Ezeket az árucikkeket DM-ben számolják el. A vevőnek módjában áll 20 különféle pénznemben fizetni. Az átszámításokat pénztári adatvégállomások könnyítik meg.



RCA

számítógépek

Angliában

Az RCA (Radio Corporation of America) négy számítógéptípussal tört be az angol piacra. Ezek az Egyesült Államokban tavaly őszszel bemutatott RCA 2, 3, 6 és 7 jelű berendezések.

Közülük kettőre — a 3-as és a 7-es számúra — a „virtuális” tároló jellemző. Ezzel a tárolási módszerrel a számítógép tárolókapacitása csekély befektetéssel lényegesen bővíthető, viszonylag olcsó járulékos tárolóeszközök és speciális software alkalmazása útján.

A virtuális tároló lehetővé teszi a hagyományos szakaszos feldolgozást, a szakaszos távadatfeldolgozást, és time-sharing üzemben ugyanazon a számítógépen egyidejűleg történő interaktív feldolgozást is.

Az RCA szerint ezek a számítógépek versenyképesek az Angliában kapható közepes nagyságú gépekkel.

FINANCIAL TIMES  
1971. július 27.

Segédberendezés

mágnesszalagok

karbantartására

A Computer-Link Corporation által gyártott 1000 típusszámú új berendezés lehetővé teszi a mágnesszalagok osztályozását, javítását, tisztítását, vizsgálatát és visszatekeréscserélését, valamint a szennyvezetékek, az élsérülések, a kihagyások és az oxidálódás helyének megállapítását és számítógépen való felhasználás előtti javítását.

A gép nullázható hibaszámlálóval rendelkezik, így a szalagok a hibák száma szerint osztályozhatók.

Speciális szerkezet tekeresceli a szalagot addig a helyig, ahol a legtöbb hiba előfordul; ennek a szalagdarabnak a kivágása után a tekerés újra használhatóvá válik.

A berendezésből több fajtát készítenek 7 és 9 csatornás, illetve 800 és 1600 bit/inch-es szalagok számára.

A berendezés mérete 28x28x17,5 hüvelyk (71x71x44,5 cm), súlya 126 font (57 kg), ciklusideje 6 perc.

FINANCIAL TIMES  
1971. augusztus 24.

Számítógépes

adatfeldolgozás

a tömegspektrometriában

A korszerű tömegspektrométerek (az anyagokat atomi tömegszámuk szerint felbontó műszerek) mérési sebessége még a számítógépek műveletvégzési sebességét is próbára teszi. Egyes műszerek ugyanis olyan gyorsan futnak végig a tömegszám-skálán (azaz veszik fel a spektrumot), hogy a normál on-line gépek alig bírják az „iramat”.

Az Instem (Anglia) cég „Data-mass” rendszere úgy oldja meg ezt a problémát, hogy minden tömegfuttatás alkalmával egy előfeldolgozó egység szolgáltatja a pontos időmérteket és ionsúcs-intenzitásokat a számítógépnek. Ez lehetővé teszi a pontos tömegskála és az egyes tömegértékekhez tartozó ionintenzitások azonnali előállítását. Így a kémiai elemek „térképeit” és megfelelő spektrális „könyvtárát” lehet kialakítani az új berendezés felhasználásával. A rendszer — csekély átalakítással — egyéb laboratóriumi műszerek kiszolgálására is alkalmas.

FINANCIAL TIMES  
1971. július 8.

Elbocsátások

az ICL-nél

A jó programozó is holtig tanul

Mrs. Robert Gunn, a 84 éves amerikai nagymama azon a véleményen van, hogy az ember sohasem öreg a tanuláshoz. Egyes programozók azonban úgy látszik nem osztoznak ebben a nézetben. Az idős floridai hölgy majdnem lemaradt arról, hogy diplomát szerezzen, mivel a számítógép visszautasította felvételi folyamodványát. A visszautasítás oka az volt, hogy a gépet nem programozták az ő korában levő személyek jelentkezési lapjának kezelésére.

A folyamodvány feldolgozása-kor a számítógép kivonta a hölgy születési évszámának utolsó két számjegyét — amellyel a születési évet kódolták — a folyó év utolsó két számjegyéből. A születési év azonban 1887 volt, így a gép minusz 16 éves kort kapott. Az adatok gyors ellenőrzése után Mrs. Gunn felvehetőnek bizonyult az egyetemre, és a számítógépet megkerülve meg is szerezte diplomáját.

COMPUTERWORLD  
1971. augusztus 25.

Anglia legnagyobb számítógépgyártó vállalata, az International Computers Ltd. újabb 1800 munkást bocsátott el. Ezzel az ez évi elbocsátások száma 3400-ra emelkedett.

Ezek az elbocsátások egyenesen következnek az angliai számítógépiac hanyatlásából; az új gépmegrendelések összege ugyanis a tavalyinak mindössze 20-30%-át teszi ki.

Emellett az ICL még mindig érzi azokat a hátrányokat, amelyek az ICT-ből való 1968. évi átalakulásból (az English Electric-kel és az Elliot-tal való egyesülésből) adódtak.

Az ICL kormánytámogatást fog kapni fejlesztési szerződések alapján, mivel ez a vállalat a Közös Piac számítógépiparának is alapvető bázisát képezi.

FINANCIAL TIMES  
1971. július 27.



## A magyar származású

### Gábor Dénes

#### kapta az idej

#### fizikai Nobel-díjat

Az 1971. évi fizikai Nobel-díjat a magyar származású Gábor Dénes nyerte el.

A Svéd Akadémia indokolása szerint Gábor professzor a holográfia módszerének feltárásáért kapta a díjat. Ezzel a fotográfiára emlékeztető eljárással háromdimenziós, tehát térhatású képeket lehet előállítani. A felfedezést Gábor professzor már 1947-ben kidolgozta, de csupán a hatvanas években, a lézersugarak felfedezése után nőtt meg és vált sokrétűvé a jelentősége. Ma már az orvostudománytól kezdve az adatfeldolgozásig sok területen nyílnak távlatok a holográfia gyakorlati alkalmazására.

Gábor Dénes 1900-ban született. Tanulmányait a budapesti, majd a berlini műegyetemen folytatta. A huszas években a németországi Siemens-műveknél dolgozott, majd 1934-ben áttelepült Angliába. A londoni Imperial College elektronfizikai kutatója, és 1967 óta szerződés köti az amerikai CBS rádió- és televíziótársasághoz is, amely kizárólagos jogot szerzett módszerének a televíziós közvetítésben való alkalmazására. A tudóst 1964-ben a Magyar Tudományos Akadémia tiszteletbeli tagjává választotta.

NEPSZABADSÁG  
1971. november 3.

## HAZAI HÍREK

### Számítástechnikai

#### oktatás

#### az Eötvös Lóránd

#### Tudományegyetemen

Az Eötvös Lóránd Tudományegyetemen az idej tanévben megkezdik a számítástechnika alapvető ismereteinek, valamint a különféle tudományágaknak megfelelő alkalmazási lehetőségek tantárgyszerű oktatását, illetve előkészítését. Mindhárom karon — a Természettudományi Karon, a Bölcsészeknél és a Jogászoknál — a megvalósítás küszöbén áll a számítástechnikai oktatás bevezetése.

A Természettudományi Kar alsóbb évesei a hivatalos tanrend keretében sajátítják el az új tárgyat. A negyed- és ötödéveseknél — a sűrűség miatt — rendkívüli intézke-

désekre volt szükség. Jelenleg egy kis es egy közepes teljesítményű számítógép áll az oktatás szolgálatában, a jövő év elejére azonban nagy teljesítményű ODRÁ 1304-es berendezés is érkezik. Az alapvető cél annak megismertetése, hogy hogyan alkalmazható a számítástechnika a természettudomány különböző ágaiban.

Erre a munkára szövetkeznek a tanszékek, a különféle tudományágak művelői. Az oktatók is tovább kepezik magukat az új területen.

Ami a tananyagot illeti, mindenképp az alapvető ismereteket dolgozzák fel. Ezek közé tartozik a gépek szerkezetének, működési elvének el-sajátítása, valamint egy algoritmikus szabályokra épült programozási elv megismerése. Tanulmányaik befejezével a hallgatókat képessé teszik a gyakorlati számítástechnikai feladatok megoldására.

A Bölcsészettudományi Karon már egy évtizedes múltra tekint vissza a számítástechnika alkalmazása: a nyelvészek az elsők között ismerték fel a módszer rendkívüli jelentőségét. A „Matematika és alkalmazott nyelvészet” elnevezésű tantárgyat 1964 és 1968 között választható, úgynevezett „b” szakként lehetett tanulni. Ez a tárgy mindenekelőtt matematikai-logikai, illetve számítógépes alapismeretek oktatását jelentette. De évek óta részt vehetnek a számítástechnikával kapcsolatos oktatáson a pszichológia-, a szociológia- és a pedagógia-szakosok is. Az elkészült tervezet szerint az oktatás három lépcsőben valósul meg. Elsőként bevezetik a hallgatókat a formális logika, valamint a matematika alapjainak „rejtelméibe”. Ezután a hallgatók a számítástechnikai alapismereteket sajátítják el, végül pedig a kutatási technika jellemzőit, a különböző tanszékek tárgyainak megfelelően. Az idej tanév első felében elkészül a végleges oktatási tervezet, a második félévben pedig már ismeretterjesztő előadásokat is tartanak. Jövőre hároméves oktatási ciklus indul, amelynek a tervek szerint fontos lépése lesz egy humán matematikai és számítástechnikai központ létrehozása.

A közigazgatási — tanácsi, rendőrségi, egészségügyi — területen dolgozó jogászok számára is elengedhetetlen a számítástechnikai képzettség. Érthető az érdeklődés a jogi karon is. A felmérések szerint a jogászok munkájában gyakran a munkaidő 70%-át emésztí fel az információ gyűjtése és rendezése. A számítógép hatalmas szerepet tölthet be tehát ezen a területen is. Ugyanakkor olyan érdemi feladatokban is segítséget adhat, mint a bírói ítélet. Ugyanis az előző bírói ítéletek gépbe vitele, illetve azt követően az analóg esetek kiírása — mint a döntési lehetőségek tárháza — nagy segítséget jelenthet.

A Jogi Karon a munkát az igények felmérésével kezdték: jogászokat foglalkoztató szerveket, főhatóságokat kérdeztek meg, szükségesnek

látják-e jogászok számára a számítástechnikai oktatást, s ha igen, a főhatóságok területén hány ilyen képzettségű szakemberre lenne szükségük. A válasz egyhangzóan pozitív volt, s a megkérdezettek véleménye alapján kialakultak a létszámkeretek is.

1972 tavaszán tudományos tanácskozást rendeznek „A számítástechnikai módszerek szerepe az állam- és jogtudományban” címmel. Az oktatás megindítását a jövő tanév elejére tervezik.

MTI

\*

### Raktározás

#### és matematikai modell

Készletezési és tárolási kérdésekkel foglalkozó konferenciát tartottak Győrött a Bolyai János Matematikai Társulat, az Országos Vízügyi Hivatal Szervezési és Számítástechnikai Intézete, valamint a Vízgazdálkodási Kutató Intézet rendezésében. A téma — a tárolás kérdései — és a rendezők — a matematikusok — e szokatlanul tűnő „találkozása” közvetlen összefüggésben van azzal, hogy a nyersanyagokban, a félkész- és a késztermékekben fekvő forgóeszköz-állomány ésszerű és indokolt szinten tartása mind vállalati, mind pedig iparági és népgazdasági szempontból elsőrendű érdek, mert hiszen 100 milliókban kifejezhető megtakarításokat tesz lehetővé. Az ésszerű és indokolt szint kialakítása viszont a mai bonyolult ipari rendszerben nem olyan egyszerű, mint az első hallásra tűnik. A készletek tervszerű mozgatása, az áramlásukra ható tényezőkben rejlő bizonytalanság és véletlenszerűség kiküszöbölése ma már csak matematikai modellekkel oldható meg kielégítően. Ez a magyarázata annak, hogy a győri készletezési és tárolási konferencián mintegy 180 operációkutatással foglalkozó szakember, köztük ötven neves külföldi tudós vett részt.

A hazai és a kilenc országból érkezett külföldi szakemberek előtt Dégen Imre államtitkár az Országos Vízügyi Hivatal elnöke és Dobos István, az Országos Tervhivatal osztályvezetője tartott előadást a készletgazdálkodásban alkalmazható tudományos módszerek jelentőségéről. Az ötnapos konferencián a továbbiakban 40 előadás és kerekasztalbeszélgetés hangzott el, illetve zajlott le. Az előadók foglalkoztak az ipari és a kereskedelmi készletek, továbbá a vízkészletgazdálkodási problémáival. Szó volt az úgynevezett többraktáros tárolásról és a többlépcsős raktárkészletek kérdéseiről, továbbá a víztározás optimális lehetőségeiről. Az előadók ismertették az ezekkel a problémákkal kapcsolatban kidolgozott matematikai és számítástechnikai módszereket.

MTI



## Számítástechnikai kooperációt javasol a KGM és a Vasas Szakszervezet

A Vasas Szakszervezet elnöksége októberi ülésén Asztalos Lajos miniszterhelyettes arról beszélt, hogy a számítástechnikai program keretében hat késztermégyártó vállalat — a VIDEOTON, a MOM, a VILATI, a BRG, az Orion és a Telefongyár — a tervek szerint 1975-ben körülbelül 3,5 milliárd forint értékű számítógépet, adatátviteli és perifériális berendezést gyárt. Ez a műszer- és híradástechnikai ipar termelésének körülbelül 12%-a. A fejlesztésre a hat vállalat több mint 3 milliárd forintot költ. A beruházásoknak nagyjából 1972–74-ben kell megvalósulniuk, hogy az előirányzott termelést és a nemzetközi kötelezettségeket (1971 és 1975 között 146 millió rubel értékű export) teljesíteni tudják.

A program megvalósítása összesen 19 — a KGM és más minisztériumok alá tartozó — vállalat és intézmény erőfeszítését igényli. Ezért javasolja a Vasas Szakszervezet és a KGM, hogy a számítástechnikai programban érdekelt vállalatok kössenek szocialista szerződést a fejlesztési és termelési programok kidolgozására, a vállalati vezetés hatékonyságának fejlesztésére, közös szakemberképzésre stb.

MTI

## Számítógéppel az olaj nyomában

A NIKEX Külkereskedelmi Vállalat a közelmúltban szovjet, török, osztrák, belga és jugoszláv cégekkel tárgyalt egy Magyarországon kidolgozott számítási eljárásról. Az új programozási modell segítségével nyomon követhetők a szénhidrogén-telepek geológiai és geometriai adottságai, előre jelezhető a szénhidrogén nyomása és telítettsége. Ezzel az olajbányászatban jelentősen csökkenteni lehet az olaj kitermelési költségeit.

Az új magyar modellezési eljárás, amelyet eredetileg az algyői olajmezőre dolgoztak ki, nemcsak az olajbányászatban, hanem a vízkutatásban is jól felhasználható. Az olajkutatóban alkalmazható hasonló programokat eddig csak az Egyesült Államokban dolgoztak ki.

A NIKEX Külkereskedelmi Vállalat nemrég a jugoszláv INA-Naftalin céggel kötött szerződést, amelynek értelmében 25 ezer dollár értékű számítógép-programot szállítanak Jugoszláviának. A programokat magyar

szakemberek segítségével ICL számítógépekbe viszik be, és egy nemrég feltárt olajmező kitermelésénél használják fel.

MTI

## Számítástechnikai tagozat

### Székesfehérvárott

Számítástechnikai tagozatot létesített Székesfehérvárott a Kandó Kálmán Villamosipari Főiskola. A kihegyezett tagozatnak 30 nappali, 26 levelező és 26 esti hallgatója van. Az új oktatási forma bevezetésének célja a számítástechnikai szakemberek utánpótlásának biztosítása a Videoton gyár számára.

MTI

## Matematikaoktatási konferencia Szegeden

Szeptemberben a Szegedi Tanárképző Főiskolán háromnapos nemzetközi matematika oktatási konferenciát rendeztek, amelyen nyolcvan hazai és külföldi — csehszlovák, jugoszláv, NDK-beli és lengyel — egyetemi és főiskolai oktató, tudományos kutató vett részt. Több mint húsz előadás hangzott el a matematikaoktatás korszerűsítésével kapcsolatos nemzetközi törekvésekről és azok eredményeiről.

Amint az előadók hangoztatták, hazánkban a matematikaoktatás korszerűsítését elsősorban az indokolta, hogy a tananyag szinte a két évszázaddal ezelőtti matematikát tükrözte. Nem szerepeltek benne eléggé a matematika új ágai, mint a matematikai logika, az absztrakt algebra, a geometria új eredményei, valamint a számítástechnikával, az elektronikus számítógépekkel kapcsolatos tudnivalók. Módszertani szempontból is sok a tennivaló, elsősorban a tanulóknak önálló tevékenységre nevelésében, az absztraháló képesség növelésében, egyáltalán a matematikatanulás megkedveltetésében. Ez utóbbit igyekeznek elérni a többi között új típusú szemléltető eszközök alkalmazásával. Hazánkban jelenleg mintegy száz oktatási intézményben végeznek a matematikaoktatás korszerűsítésével kapcsolatos komplex kísérleteket.

Hasznosnak bizonyult a konferencia nemzetközivé szélesítése, mivel a szomszédos országokban is hasonlóak a problémák. Közös vonás például, hogy egyrészt növekszik a társadalom igénye természettudományos felkészültségű, a számítástechnikában, az elektronikus számítógép kezelésében jártas szakemberek iránt, ugyan-

akkor az iskolákban ellenszenv nyilvánul meg a matematikatanulással szemben. A leendő pedagógusoknak ezt le kell küzdeniük, egyben fel kell készülniük a legkorszerűbb számítástechnikai eszközök, elektronikus számítógépek kezelésére is.

A Szegedi Tanárképző Főiskola előadói elmondották, hogy intézményük rövidesen mintegy tízmillió forinttal járul hozzá egy — a szegedi tudományegyetemmel közösen használandó — IBM gyártmányú elektronikus számítógép megvásárlásához. A terv szerint a gépet már jövőre felszerelik, és ennek segítségével képezik a számítástechnikát oktató tanárokat, s járulnak hozzá az elektronikus számítógépprogram megvalósításához is.

MTI

## Számítógépes mezőgazdasági szaktanácsadás

Hét esztendővel ezelőtt kapcsolódott be a mezőgazdasági szaktanácsadásba a Debreceni Agrártudományi Egyetem. Az azóta végzett munkát, eredményeket és terveket beszélték meg nemrégiben Debrecenben az egyetem vezetői az Agrártudományi Egyetem vonzási körébe tartozó nagyüzemek szakembereivel. Az elmúlt esztendőben hat megye hetvenkét mezőgazdasági nagyüzemével kötötték díjazott szaktanácsadási munkára vonatkozó szerződést, s becslések szerint több mint tíz millió forinttal növekedett a gazdaságokban a termelési érték. A táj jellegéből adódó legfontosabb munkákat segítik tanácsaikkal az egyetem kutatói, tanárai és egyéb szakemberei. Bekapcsolódtak az üzemfejlesztési tervek kidolgozásába és tevékenyen segítik azok megvalósítását. Öntözőtelepeket terveznek és hatékonyan közreműködnek a Tisza II. öntözési lehetőségeinek a kidolgozásában. Igen figyelemreméltó eredményeket ért el a kukorica és a napraforgó termelésénél. Az Agrártudományi Egyetem szaktanácsadása jelentős mértékben hozzájárult, hogy a nádudvari, az ebesi és a kabai termelőszövetkezet már negyven mázsás holdankénti kukoricatermést is elérte, májusi morzsoltban számítva.

A tervek szélesebb körű kapcsolatok kiépítését teszik lehetővé. A jövő év elejétől az egyetem intézeteként működik az eddigi termelésfejlesztési osztály. A jövő esztendőben számítógépet is kap a Debreceni Agrártudományi Egyetem, s ezt a szaktanácsadásnál is igénybe fogják venni. Elsősorban üzemfejlesztési tervek készítéséhez, a műtrágyafelhasználás hatékonyságának vizsgálatahoz, a takarmánytermesztéshez és -felhasználáshoz, és a meliorációs munkákhoz kívánják az üzemek adottságait figyelembe vevő szaktanácsadást megszervezni.

MTI



# A SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TÁJÉKOZTATÓ IRODA

könyvtárában található új magyar  
és idegennyelvű szakirodalom.  
(Fordítások, könyvek, prospektusok stb.)

Budapest, XII., Lékaai János tér 4. Telefon: 369-429

## FORDÍTÁSOK

5356  
NYOMTATVÁNYTERVEZÉS 1

**Nyomtatványúrlapok tervezése elektronikus adatheldolgozáshoz.**

(Die Gestaltung von Formularen für die elektronische Datenverarbeitung.) — Fuchs, H. — *Automatik*, 1970. okt. p. 352–358, f. 14. T: SZTI.

5360  
ORVOSTUDOMÁNY 3

**A szívhangok és szívzörejek számítógépes diagnosztizálása spektrális módszerrel.**

— Naplatanov, N. D.; Merinov, Ju. O. stb. — *Avtomatika i Vücsiszlitol'naja Tehnika*, 1971. 3. sz. máj.–jún. p. 42–47, f. 10. T: SZTI.

5362  
INFORMÁCIÓTÖMÖRÍTÉS 1

**Az információ-tömörítés kombinált módszereinek alkalmazása a digitális regisztrációs feladatoknál.**

— Kataskov, E. Sz.; Pahomov, A. P. stb. — *Avtomatika i Vücsiszlitol'naja Tehnika*, 1971. 3. sz. máj.–jún. p. 72–77, f. 7. T: SZTI.

5363  
ALAGÚTDIÓDA 2

**Alagútdiódák alkalmazása a tárolóegységek áramimpulzus-formálóiban és regeneratív erősítőiben.**

— Morjakov, Ju. G. — *Avtomatika i Vücsiszlitol'naja Tehnika*, 1971. 3. sz. máj.–jún. p. 85–87, f. 5. T: SZTI.

5365  
ADATFELDOLGOZÁS 1

**Célkitűzések az adatheldolgozásnál.**

(Die Zielsetzung in der Datenverarbeitung.) — Helmut, B. — *BTA*, 1971. 4. sz. ápril. p. 204–205, f. 6. T: SZTI.

6366  
ADATELŐKÉSZÍTÉS 1

**Syntaxorientált adateelőkészítés.**

(Syntax-orientierte Datenaufbereitung.) — Schnipp, P. — *BTA*, 1971. 4. sz. ápril. p. 206–214, f. 18. T: SZTI.

5367  
INFORMÁCIÓS RENDSZEREK 1

**Döntést elősegítő eszközök az információs rendszerben.**

(Entscheidungshilfen im Informations-System.) — Rittmayer, B. — *BTA*, 1971. 4. sz. ápril. p. 216–218, f. 9. T: SZTI.

5370  
GAZDASÁGOSSÁG 1

**Ismeri számítógépének gazdaságossági fokát?**

(Kennen Sie den Wirtschaftlichkeitsgrad Ihres Computers?) — Fürst, W. — *BTA*, 1971. 4. sz. ápril. p. 228–232, f. 8. T: SZTI.

5371  
OKTATÁS 1

**A gépi adatheldolgozás tanítása az USA-ban.**

(L'initiation à l'informatique aux USA.) — Vassy, M. — *Informatique Actualités*, 1970. 10. sz. p. 45–50, f. 9. T: SZTI.

5372  
GEPBEÁLLÍTÁS 1

**Áttérés a számítógéphaszra a vállalatoknál.**

(Comment introduire un ordinateur dans l'entreprise.) — Chenique, F. — *Usine Nouvelle, Edition Supplémentaire*, 1970. szept. p. 138–143, f. 20. T: SZTI.

5373  
KISSZÁMITÓGÉP 2  
KÖZÉPVÁLLALAT 3

**A kisszámítógép a közepes nagyságú vállalatok szolgálatában.**

(Au service de l'entreprise moyenne: le mini-ordinateur.) — Boblet, D. — *Industries et Techniques*, 1970. 156. sz. okt. p. 53–62, f. 18. T: SZTI.

5374  
ADATBANK 1

**Tanulmányok az adatbankok problémaköréből.**

(Banques de données.) — *Informatique et Gestion*, 1971. 28. sz. máj. p. 47–74, f. 59. T: SZTI.

5375  
TÁVADATVITEL 1  
BIZTOSÍTÁSI VÁLLALAT 3

**A München és Berlin közötti távadatátvitel. Példa egy biztosítási vállalatról.**

(Daten-Fernübertragung München-Berlin. Beispiel aus einem Versicherungsunternehmen.) — Ladner, O. — *BTO*, 1970. dec. p. 1077–1078, f. 6. T: SZTI.

5377  
GAZDASÁGOSSÁG 1  
GEPBEÁLLÍTÁS 1

**Számítógép beállításának célszerűségi vizsgálata és indoklása.**

(Étude d'opportunité et justification de l'ordinateur.) — Orlicky, J. — *Hommes et Techniques*, 1971. 315. sz. jan. p. 22–27, f. 20. T: SZTI.

5379  
TELJESÍTMÉNYELEMZÉS 1

**Számítógép elemzi a teljesítménygörbét.**

(Computer analyzes performance curves.) — Humes, R. — *The Oil and Gas Journal*, 1971. febr. 1. p. 76–78, T: SZTI.

5381  
KISSZÁMITÓGÉPEK 2  
GAZIPAR 3

**A gázipar kisszámítógépeket alkalmaz.**

(Gas industry uses minicomputers.) — Armstrong, N. E. — *GAS*, 1971. febr. p. 39–42, f. 8. T: SZTI.

5382  
GÁZSZOLGÁLTATÁS 3

**Gázvezeték-hálózat automatizált irányítási rendszerének programja.**

— Berman, R. J.; Szuharjev, N. G. — *Gazovaja Promislenosty*, 1971. 1. sz. p. 12–15, f. 11. T: SZTI.

5386  
SZÁMITÓGÉP FELHASZNÁLÁS 1

**Mit és hogyan komputerizáljunk?**

— Lisowski, A. — *Zycie Gospodarcze*, Varsó, 1971. 1. sz. f. 20. T: SZTI.

5387  
GAZDASÁGOSSÁG 1

**Az automatizált adatheldolgozás gazdaságosságának alakpéldéi.**

(Grundfragen der Wirtschaftlichkeit automatisierter Datenverarbeitung.) — Grochla, T. — *Zeitschrift für Organisation*, Wiesbaden, 1970. 8. sz. f. 36. T: SZTI.

5388  
TERMELESTERVEZÉS 1  
TERMELESIRÁNYÍTÁS 1

**Integrált termeléstervezés és -irányítás.**

— Dinner, G. — *Industrielle Organisation*, Zürich, 1971. 4. sz. f. 40. T: SZTI.

5389  
BIZONYLATTERVEZÉS 1

**Az elektronikus adatheldolgozás nyomtatványainak kialakítása.**

(Die Gestaltung von EDV-Formularen.) — Riehn, R. — *Das Rationelle Büro*, 1970. 11. sz. nov. p. 30–39, f. 14. T: SZTI.

5391  
GAZDASÁGOSSÁG 1

**Az elektronikus adatheldolgozás felhasználásának áttekintése.**

(Das „Wie“ bringt erst den Effekt.) — Saling, K. H. — *M. Industriejournal*, 1971. jún. 19. p. 994–997, f. 10. T: SZTI.



5395	PROGRAMNYELVEK	6
<b>A legjelentősebb számítógép-nyelvek.</b>		
(Prominente Computer-Sprachen.) — <i>BIT</i> , 1971. 5. sz. p. 450—467, f: 12. T: SZTI.		
5396	TMC MÁGNESZALAGOS KÉSZÜLEK	2
<b>TMC mágnesszalagos készülék.</b>		
(Klein sein ist alles.) — <i>BIT</i> , 1971. 5. sz. p. 484—486, f: 4. T: SZTI.		
5397	BURROUGHS 700	2
<b>A Burroughs 700-as sorozat.</b>		
(Burroughs Weg in das neue Jahrzehnt: Die Serie 700.) — <i>BIT</i> , 1971. 3. sz. márc. p. 165—176, f: 13. T: SZTI.		
5400	ADATELŐKÉSZÍTÉS	1
<b>Adatelőkészítés számítógéppel.</b>		
(Data Preparation by Computer.) — Kitching, J. E. M. — <i>Angewandte Informatik</i> , 1971. 3. sz. p. 113—116, f: 11. T: SZTI.		
5402	SZTOCHASZTIKUS AUTOMATÁK	2
<b>Állandó időparaméterű sztochasztikus automaták.</b>		
(Stochastische Automaten mit stetigem Zeitparameter.) — Feichtinger, G. — <i>Angewandte Informatik</i> , 1971. 4. sz. p. 156—164, f: 23. T: SZTI.		
5403	EDITOR PROGRAM	6
<b>Editor: lemezés tárolón levő adatok kezelésére szolgáló program.</b>		
(Der Editor, ein Programm zur Behandlung von Daten auf einem Plattenspeicher.) — Kloppenburg, G. J. — <i>Angewandte Informatik</i> , 1971. 4. sz. p. 171—176, f: 14. T: SZTI.		
5404	PROGRAMOZÁS	6
<b>Nagy programok egyszerűsített kezelése.</b>		
(Vereinfachte Handhabung grosser Programme.) — Bieselt, R.; Thiele, W. — <i>Angewandte Informatik</i> , 1971. 4. sz. p. 177—178, f: 7. T: SZTI.		
5406	TELJESÍTMÉNYMÉRÉS SOFTWARE	1 6
<b>A software-teljesítmény mérése.</b>		
(Measuring software performance.) — McKenzie, K. — <i>Computer Weekly</i> , 1971. 231. sz. márc. 25. p. 14, f: 4. T: SZTI.		
5409	ADATÁTVITEL POSTA	1 3
<b>Adatátvitel az NSZK postai távválasztó hálózatán keresztül.</b>		
(Datenübertragung im Bundespost-Fernsprecherwählnetz.) — Bödeker, H. — <i>Elektronik</i> , 1971. 3. sz. p. 97—100, f: 8. T: SZTI.		
5410	SZÁMÍTÓGÉPGYÁRTÁS JAPAN	3 3
<b>Fejlődő számítógép-technológia.</b>		
(Computer technology improving.) — Cullison, A. — <i>Financial Times</i> , 1971. 25. 496. sz. júl. 5. p. 26, f: 5. T: SZTI.		
5411	SZÁMÍTÓGÉP-PIAC	1
<b>A számítógéppiac helyzete.</b>		
(The plight of the computer-market.) — Ensor, J. — <i>Financial Times</i> , 1971. 25. 516. sz. júl. 28. p. 12, f: 8. T: SZTI.		
5414	UTASSZÁLLÍTÁS	3
<b>A városi utasszállítás útvonalain szükséges szállítóeszközök mennyiségének meghatározása.</b>		
— Sulga, J. N.; Ovesarenko, V. V. — <i>Ekonomika i Matyematyicseszkie Metodi</i> , 7. k. 3. sz. 1971. máj.—jún., p. 397—409, f: 21. T: SZTI.		
5415	MEZŐGAZDASÁG	3
<b>Mezőgazdasági termékek tárolása, feldolgozása és értékesítése optimalásának modelljei.</b>		
Muszajev, B. Sz. — <i>Ekonomika i Matyematyicseszkie Metodi</i> , 7. k. 3. sz. 1971. máj.—jún., p. 410—418, f: 9. T: SZTI.		

5417	DINAMIKUS LINEARIS PROGRAMOK GYÁRTÁSTERVEZÉS	5 1
<b>Dinamikus lineáris programok gyártástervezéshez.</b>		
(Dynamic linear programs for production scheduling.) — Glassey, C. — <i>Operation Research</i> , 19. k. 1. sz. 1971. jan.—febr. p. 45—56, f: 21. T: SZTI.		
5419	NEMLINEARIS PROGRAMOZÁS	5
<b>Számítógépes kísérletek egy természetes nemlineáris programmal.</b>		
(Computer experiments with an unconstrained nonlinear program.) — Amunategui, J.; Dimitru, V. — <i>Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research</i> , Bukarest, 1970. 3. sz. p. 39—46, f: 15. T: SZTI.		
5421	DINAMIKUS TERVEZÉS SZTOCHASZTIKUS PROGRAMOZÁS	5 5
<b>Dinamikus tervezési feladatok sztochasztikus programozási modelljei.</b>		
(Stochastic programming models of dynamic planning problems.) — Ziemba, W. T. — <i>Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research</i> , 1970. 3. sz. p. 67—83, f: 30. T: SZTI.		
5422	GYÁRTÁSIRÁNYÍTÁS	1
<b>Az elektronikus adatfeldolgozás mint a gyártásirányítás modern eszköze.</b>		
(Die elektronische Datenverarbeitung — ein modernes Mittel zur Fertigungssteuerung.) — Kussl, V.; Tessmer, R. — <i>Industrie-Elektronik + Elektronik</i> , 15. k. 20. sz. 1970. p. 502—506, f: 22. T: SZTI.		
5424	BRANCH-AND-BOUND MÓDSZER	5
<b>Branch-and-Bound módszerek: általános leírásuk és tulajdonságaik.</b>		
(Branch-and-bound methods — General formulation and properties.) — Mitten, L. G. — <i>Operation Research</i> , 1970. 1. sz. p. 24—32, f: 13. T: SZTI.		
5425	ÉPÍTŐIPAR	3
<b>Építészeti tervezés számítógép segítségével.</b>		
(Computer-aided architectural planning.) — Willoughby, T.; Paterson, W. — <i>Operation Research Quarterly</i> , 21. k. 1. sz. 1970. márc. p. 91—98, f: 9. T: SZTI.		
5429	ADATRÖGZÍTÉS	1
<b>Az információrögzítés az üzletvitelben és a termelésben.</b>		
(La saisie de l'information, outil de gestion, outil de production?) — Simon, J. G.; Garrois, P. — <i>Travail et méthodes</i> , 1971. ápril. p. 45—48, f: 10. T: SZTI.		
5430	HALÓTERVEZÉS	5
<b>A hálótervezési technika, mint az organizációs tervezés eszköze.</b>		
(Netzplantechnik — ein Mittel für die organisatorische Planung.) — Thiel, K.; Ludwig, H. — <i>Das Rationelle Büro</i> , 1971. 1. sz. jan. 25. p. 11—16, f: 11. T: SZTI.		
5432	ÜZEM GRAFIKUS MEGOLDÁS	3 5
<b>Számítási módszer vállalkozói célok megvalósítására.</b>		
(Rechenwege zur Verwirklichung unternehmerischer Ziele.) — Friedl, R. — <i>Das Rationelle Büro</i> , 22. k. 1. sz. 1971. jan. 25. p. 37—44, f: 25. T: SZTI.		
5443	KÖZEPGEPEK VÁROSHAZA	2 3
<b>Közepes szintű adattechnika az NSZK községi adminisztrációjában.</b>		
(Computer im Rathaus vereinfacht Verwaltung.) — Schulte, O. — <i>Bürotechnik + Automation</i> , 1971. 2. sz. febr. p. 84—85, f: 6. T: SZTI.		
5444	COGAR-FÉLVEZETŐ	2
<b>Kis lapkák nagy eséllyel. Cogar-félvezetőtechnika.</b>		
(Kleine Chips mit grossen Chancen.) — Büro + Informations-technik, 1971. 4. sz. ápril. p. 288—296, f: 10. T: SZTI.		



5435  
ADATKIJELZŐ KÉSZÜLEK 2  
**Olcsó adatmegjelenítő készülékek.**  
(Billige Daten-Sichtgeräte. — Büro + Informationstechnik, 1971. 2. sz. febr. p. 81–88, f: 12. T: SZTI.

5436  
BIZONYLATOLVASÓ GÉPEK 2  
**Bizonylatolvasó gépek.**  
(Beleglesende Maschinen) — Russ, A. S. — *Das Rationelle Büro*, 1971. 2. sz. febr. 19. p. 15–21, f: 16. T: SZTI.

5438  
OPTIKAI OLVASÓK 2  
**Az optikai olvasó kiválasztása.**  
(Die Auswahl optischer Leser.) — Grizmek, R. — *Das Rationelle Büro*, 1971. 2. sz. p. 42–48, f: 15. T: SZTI.

5439  
ADATFELDOLGOZÁS 1  
ANYAGGAZDÁLKODÁS 1  
**Elektronikus adatfeldolgozás az anyaggazdálkodásban.**  
(Elektronische Datenverarbeitung der Materialwirtschaft.) Zeigermann, J. R. — Stuttgart, 1970. Forkel Verlag, p. 1–222, f: 243. T: SZTI.  
Eredeti: K 206L sz. alatt.

5440  
VEZETES 1  
**Ki vezessen a számítógépekkel.**  
(Kto powinien kierować maszynami liczacymi.) — 1971. 4. sz. p. 173–174, f: 8. T: SZTI.

5442  
INFORMÁCIÓFELDOLGOZÁS 1  
GÉPKIVÁLASZTÁS 1  
**Az optimális információfeldolgozási technológia, és a megvalósításhoz szükséges műszaki berendezések struktúrájának meghatározása.**  
— Hazanovics, E. Sz.; Zsabin, I. K. — *Ekonomika i Matematicheszkie Metodü*, 5. k. 2. sz. 1969. márc.–ápril. p. 240–251, f: 19. T: SZTI.

5443  
INFORMÁCIÓGYŰJTÉS 1  
INFORMÁCIÓÁTVITEL 1  
**Az információgyűjtő és információátviteli berendezések optimális száma az automatikus vállalatirányítási rendszerben.**  
— Szokov, V. M. — *Ekonomika i Matematicheszkie Metodü*, 5. k. 2. sz. márc.–ápril. p. 252–263, f: 12. T: SZTI:

5445  
SZTOCHASZTIKUS PROGRAMOZÁS 5  
**Dualitás a sztochasztikus programozásban.**  
— *Ekonomika i Matematicheszkie Metodü*, 5. k. 2. sz. 1969. márc.–ápril. p. 280–284, f: 7. T: SZTI.

## KÖNYVEK

K 2161  
KAPCSOLÓSZERKEZETEK 2  
**Elektronikai kapcsolószerkezetek**  
(Elektronische Schaltgeräte) — Bätz, M. — Berlin, 1970. VEB Verlag Technik, 180 p. T: SZTI.

K 2162  
KÉSZLETGAZDÁLKODÁS 1  
**A készletgazdálkodás tudománya és gyakorlata**  
(Gestion Scientifique et Pratique des Stocks) — Bitterlin, G. — Párizs, 1971. DUNOD, 171 p. T: SZTI.

K 2163  
ALGOL 68 6  
**Az ALGOL 68 programnyelv alkalmazása**  
(ALGOL 68 Implementation) — Peck, J. E. L. — Amsterdam-London, 1971. North-Holland Publishing Company, 375 p. T: SZTI.

K 2164  
ALGOL 68 6  
**Gyakorlati bevezető az ALGOL 68 programnyelv használatába**  
(Informal introduction to ALGOL 68) — Lindsey, C. H.; Heulen, S. G. — Amsterdam-London, 1971. North-Holland Publishing Company, 368 p. T: SZTI.

K 2165  
TUDOMÁNY 3  
MATEMATIKA 5

**Tudományos számításoknál alkalmazott numerikus eljárások**  
(Techniques Numériques Appliquées au Calcul Scientifique) — Pelletier, J. P. — Párizs, 1971. Masson et Cie, 366 p. T: SZTI.

K 2166  
KEPFELDOLGOZÁS 1  
**A képfeldolgozás számítógépes eljárásai**  
(Computer Techniques in Image Processing) — Andrews, M. C. — New York — London, 1970. Academic Press, 187 p. T: SZTI.

K 2169  
IMPULZUSTECHNIKA 2  
**Az alkalmazott impulzustechnika kézikönyve**  
(Handbuch der angewandten Impulstechnik) — Röschlau, H. — Hamburg, 1965. R. v. Decker's Verlag O. Schenck, 494 p. T: SZTI.

K 2170  
TIME-SHARING 1  
**Time-sharing rendszerek kialakításának irányelvei**  
(Time-sharing System Design Concepts) — Watson, R. W. — New York, 1970. McGraw-Hill Book Company, 270 p. T: SZTI.

K 2173  
OPTIMALIZÁLÁS 5  
**Az optimalizálás elmélete és gyakorlata**  
(Optimization: Theory and Practice) — Beveridge, G. S. G. — New York, 1970. McGraw-Hill Book Company, 773 p. T: SZTI.

K 2174  
KÖNYVVITEL 1  
**Az elektronikus adatfeldolgozás alkalmazása a könyvtel minden területén**  
(EDV für das gesamte Rechnungswesen) — Brenneis, J.; Roth, W., stb. Köln — Braunsfeld, 1969. Verlagsgesellschaft R. Müller, 141 p. T: SZTI.

K 2184  
KIBERNETIKA 5  
**A kibernetika műszaki alapelvei**  
— Szapoznikov, R. A.; Matveev, P. N. stb. — Moszkva, 1970. Izd. „Vüzsaja skola”, 462 p. T: SZTI.

K 2185  
SZABÁLYOZÁSTECHNIKA 1  
**Vezérlés- és szabályozástechnikai kézikönyv**  
— Derusszo, P.; Roj, R.; stb. — Moszkva, 1970. Izd. „Nauka”, 620 p. T: SZTI.

K 2220  
ELEKTRONIKUS ADATFELDOLGOZÁS 1  
KERESKEDELEM 3  
**Bevezetés az elektronikus adatfeldolgozásba kereskedelmi szakemberek számára.**  
(Einführung in die elektronische Datenverarbeitung für Kaufleute.) — Baumgartner, C.; Gehring, B. — Stuttgart, 1971. Forkel Verlag, 196 p. T: SZTI.

K 2221  
ELEKTRONIKUS ADATFELDOLGOZÁS 1  
PÉNZÜGYI KÖNYVELES 1  
**Elektronikus adatfeldolgozás a pénzügyi könyvelésben.**  
(Elektronische Datenverarbeitung in der Finanzbuchhaltung.) — Reblin, E. — Stuttgart, 1971. Forkel Verlag, 251 p. T: SZTI.

K 2225  
SZÁMÍTÓGÉPES SZERVEZÉS 1  
GAZDASÁGI SZERVEZETEK 3  
**Gazdasági szervezetek számítógépes tervezése, szervezése és irányítása.**  
— Papp O.; Angyal G. — Budapest, 1971. Felsőoktatási Jegyzet-ellátó Vállalat, 197 p. T: SZTI.  
(BME Továbbképző Intézet)

K 2226  
DIGITÁLIS SZÁMÍTÓGÉPEK 2  
**Digitális számítógépek.**  
— Orbán M. — Budapest, 1971. Tankönyvkiadó, 256 p. T: SZTI.  
(BME Továbbképző Intézet)



K 2227  
HÁLÓTECHNIKA 5  
**Hálótechnika.**  
— Pálmai G.; Gyulai G.; Gál Gy. — Budapest, 1971. Tan-  
könyvkiadó, 171 p. T: SZTI.  
(BME Továbbképző Intézet)

K 2228; K 2229  
ESETTANULMÁNY  
OPERÁCIÓKUTATÁS 1  
5

**Operációkutatási esettanulmányok.**

— Szerk. Csath Magdolna — Budapest, 1971. SZÁMOK, 495 p.  
T: SZTI.

K 2230, K 2231  
FOLYAMATÁBRA MINTÁK 1

**Folyamatábra szimbólumok.**

Összeáll.: Szini I. — Budapest, 1971. SZÁMOK, 18 p. T: SZTI.

K 2232, K 2233  
ÁRAMKÖRÖK 2

**Digitális számítógépek áramkörei.**

— Antoni A. — Budapest, 1971. SZÁMOK, 114 p. T: SZTI.

K 2234, K 2235  
INFORMÁCIÓRENDSZEREK 1

**Információrendszerek tervezése és szervezése.**

— Nagy J.; Nagykálnai E. — Budapest, 1971. SZÁMOK, 331  
p. T: SZTI.

K 2238  
DIGITÁLIS TECHNIKA  
MATEMATIKAI TERVEZÉS 1  
5

**Digitális technika**

I. A matematikai tervezési eljárások elemei. (Digitaltechnik  
I. Elemente der mathematischen Entwurfsverfahren.) — Groh,  
H.; Weber, W. — Düsseldorf, 1969. VDI-Verlag, 144 p. T: SZTI.

K 2240  
DIGITÁLIS TECHNIKA 1

**Digitális technika. III. Az elektronikus funkcionális  
egységek segítségével történő vezérlés technikája.**

(Digitaltechnik. III. Steuerungstechnik mit elektronischen  
Funktionselementen.) — Kussl, V. — Düsseldorf, 1970. VDI-  
Verlag GmbH., 116 p. T: SZTI.

K 2241  
ÁRAMKÖRTERVEZÉS  
MATRIX 1  
5

**A mátrixok és számítógépek szerepe az elektronikus  
áramkörök elemzésében. Számítógépes áramkör-ter-  
vezés.**

(Matrices and computers in electronic circuits analysis.) —  
Ramey, R. L.; White, E. J. — New York, 1971. Mc Graw-Hill  
Book Company, 390 p. T: SZTI.

K 2242  
SOFTWARE-DOKUMENTÁCIÓ 6

**Útmutató software-dokumentáció készítéséhez.**

(A guide for software documentation.) — Walsh, D. — New  
York, 1969. Advanced Computer Techniques Corporation, 157  
p. T: SZTI.

K 2243  
SZÁMÍTÓGÉP ÜZEMELTETÉS 1

**A számítógép üzemeltetése és alkalmazása.**

(Computer usage, applications.) — New York, 1970. McGraw-  
Hill Book Company, 313 p. T: SZTI.

K 2244  
GYÁRTÁSTERVEZÉS  
GYÁRTÁSVEZÉRLÉS 1  
1

**Elektronikus adatfeldolgozás a gyártástervezésnél és  
-vezérlésnél.**

(Elektronische Datenverarbeitung bei der Produktionsplanung  
und -steuerung. II.) — Düsseldorf, 1971. VDI-Verlag GmbH.,  
146 p. T: SZTI.

K 2245  
INFORMÁCIÓS RENDSZEREK TERVEZÉSE  
INFORMÁCIÓS RENDSZEREK SZERVEZÉSE 1  
1

**Információs rendszerek tervezése és szervezése.**

— Nagy J.; Nagykálnai E. — Budapest, 1971. SZÁMOK, 331  
p. T: SZTI.

K 2246; 2247; 2248  
COBOL 6

**Bevezetés a COBOL programozási nyelvbe.**

(Introduction to COBOL.) (ford. Balogh Z.) — Budapest, 1971.  
191 p. SZÁMOK, T: SZTI.

K 2253  
KIBERNETIKA 5

**Kibernetikai rendszerek.**

(Kybernetische Systeme.) — Peschel, M. — Berlin, 1970. VEB  
Verlag Technik, 96 p. T: SZTI.

K 2254  
MATEMATIKA 5

**Matematika elektronikával foglalkozók részére.**

(Programozott kézikönyv magántanuláshoz) — (Mathematics  
for electronics. A Self-instructional programmed manual) —  
Englewood Cliffs, 1965. Prentice-Hall Inc. 598 p. T: SZTI.

K 2255  
KERESKEDELEM 3

**Bevezetés a kereskedelmi adatfeldolgozásba.**

(Introduction to Business Data Processing.) — Carter, N. H. —  
Belmont, 1968. Dickenson Publishing Company, 268 p. T: SZTI.

K 2256  
MÉRÉSERTEK-RÖGZÍTÉS 1

**Digitális mérésérték-rögzítés.**

(Digitale Messwerterfassung.) — Fuchs, H.; Könitzer, L. —  
Berlin, 1966. VEB Verlag Technik, 68 p. T: SZTI.

K 2257  
ALGOL 6

**Algol-gyakorlatok. Feladatok és megoldások.**

(Algol-Training. Aufgaben mit Lösungen.) — Paulin, G. —  
Berlin, 1971. VEB Verlag Technik, 87 p. T: SZTI.

K 2260  
OPTIMÁLIS RENDSZER  
STATISZTIKAI MÓDSZEREK 1  
1

**Optimális rendszerek. Statisztikai módszerek.**

— Trapeznikov, V. A. — Moszkva, 1971. „Nauka”, 311 p. T:  
SZTI.

K 2261  
LINEÁRIS RENDSZERELMÉLET 5

**Lineáris rendszerelmélet.**

— Poszpélóva, G. Sz. — Moszkva, 1970. „NAUKA”, 703 p. T:  
SZTI.

K 2262  
PÉLDATÁR  
INTEGRÁL FELADATOK 1  
5

**Integrál feladatok példatára.**

— Gradstejn, I. Sz.; Ruzsik, I. M. — Moszkva, 1971. „Nauka”,  
1108 p. T: SZTI.

K 2265  
ELEKTRONIKUS ADATFELDOLGOZÁS 1

**Az elektronikus adatfeldolgozás.**

I, II (Die elektronische Datenverarbeitung.) Főszerk. Hoff-  
mann, E.; Schreiter, D. — Berlin, 1969. Verlag die Wirtschaft,  
476 p. T: SZTI.

K 2266  
ÉPÍTÉSZET  
GEODEZIA 3  
3

**Az elektronikus adatfeldolgozás az építészetben és a  
geodéziában.**

I.; Elektronische Datenverarbeitung im Bau- und Vermess-  
ungswesen.) — Müller, B.; Haas, V. — Düsseldorf, 1971. Wer-  
ner-Verlag, 136 p. T: SZTI.

K 2267  
ÉPÍTÉSZET  
GEODEZIA 3  
3

**Az elektronikus adatfeldolgozás az építészetben és a  
geodéziában.**

I.; Elektronische Datenverarbeitung im Bau- und Vermess-  
ungswesen.) — Müller, B.; Haas, V. — Düsseldorf, 1971. Wer-  
ner-Verlag, 140 p. T: SZTI.

K 2268  
SZÁMOLÓAUTOMATÁK 2

**Elektronikus asztali számolóautomaták.**

(Elektronische Tischrechenautomaten.) — Mösl, G. — Berlin,  
1970. Walter de Gruyter und Co., 290 p. T: SZTI.



K 2269  
ALGOL

6

**Bevezetés az ALGOL- programozásba.**

(Einführung in das Programmieren in ALGOL.) — Bayer, G. Berlin, 1971. Walter de Gruyter und Co., 172. p. T: SZTI.

K 2270  
ADATSZERVEZÉS

**Adatszervezés.**

(Datenorganisation.) — Wedekind, H. — Berlin, 1970. Walter de Gruyter und Co., 271 p. T: SZTI.

K-2271  
LINEÁRIS PROGRAMOZÁS

5

**Lineáris programozás.**

(Lineare Programmierung.) — Zimmermann, H. J.; Zielinski, J. — Berlin — New York, 1971. Walter de Gruyter und Co. 223 p. T: SZTI.

K 2272  
PROGRAMOZÁS  
ASSEMBLER

6

6

**Bevezetés a programozásba.**

2. Programozás assembler nyelven. (Einführung in das Programmieren. 2. Programmieren in einer Assembler-sprache.) — Bayer, G. — Berlin, 1970. Walter de Gruyter und Co., 134 p. T: SZTI.

K 2273  
PROGRAMOZÁS

1

**Adatfeldolgozó berendezések programozása.**

(Programmierung von Datenverarbeitungsanlagen.) — Schneider, H. J. — Jurksch, D. — Berlin, 1970. Walter de Gruyter und Co., 145 p. T: SZTI.

K 2274  
DIGITÁLIS SZÁMÍTÓAUTOMATÁK

2

**Digitális számítógépek.**

(Digitale Rechenautomaten.) — Klar, R. — Berlin, 1970. Walter de Gruyter und Co., 205 p. T: SZTI.

K 2275  
INFORMÁCIÓÁBRÁZOLÁS  
PERIFÉRIÁLIS ADATFORGALOM

1

1

**Az adatfeldolgozás alapjai.**

2. rész. Információ-ábrázolás, gépi folyamatok, formátumok és perifériális adatforgalom. (Grundlagen der Datenverarbeitung. Teil. 2. — Informationsdarstellung, maschinengebundene Abläufe, Formate und peripherer Datenverkehr.) — Dotzauer, E. — München, 1971. Carl Hanser Verlag, 574 p. T: SZTI.

K 2276  
ÜTEMTERVEZÉS

1

**Ütemtervezés és számítógép. Gyakorlati bevezetés.**

(Ordonnancement et ordinateur. Initiation pratique.) — Péguet, J.; Gravot, J. — Párizs, 1970. Entreprise Moderne d'Édition, 131 p. T: SZTI.

K 2277  
INFORMATIKA

1

**Az ügyviteli informatika legújabb fejleményei.**

(Développements actuels de l'informatique de gestion.) — Péguet, J.; Gasté, G. — Párizs, 1970. Entreprise Moderne d'Édition, 243 p. T: SZTI.

K 2279  
SZÁMÍTÓGÉP-ÜZEMELTETÉS

1

**A számítógépek üzemeltetésének rendszerei.**

(Les Systemes de Conduite des Ordinateurs.) — Arsac, J. — Párizs, 1970. DUNOD, 262 p. T: SZTI.

K 2286  
ADATFELDOLGOZÁS  
PROGRAMOZÁS

1

6

**Adatfeldolgozás. Programozás.**

(Datenverarbeitung. Programmierung.) — Forbrig, G. — Berlin, 1970. Verlag die Wirtschaft, 240 p. T: SZTI.

K 2287  
FORTRAN IV

6

**Bevezetés a FORTRAN IV programozásba.**

— Szerk. Gömbös E. — Budapest, 1970. SZÁMOK, 277 p. T: SZTI.

**Hirdessen  
a SZÁMÍTÁSTECHNIKÁBAN!**

Felvilágosítással szolgál: 360-789.

**SZÁMÍTÁSTECHNIKA**

Megjelenik havonta

**1971. DECEMBER HÓ**

Szerkesztő bizottság:

Bors Andor, Botka Zoltán, Faragó Sándor, Hajdú Imre, Hájós József, Halász András, Dr. Hoffmann Tibor, Dr. Horváth Gyula, Kecskés József, Dr. Kmetty Antal. (a szerkesztő bizottság vezetője). Nitsch Farkas, Pesti Lajos (felelős szerkesztő), Oltai József, Dr. Schiff Ervin, Sélley István (szerkesztő), Szentiványi Tibor.

**Szerkeszti:**

a Számítástechnikai Tájékoztató Iroda Könyvtár — és dokumentációs Osztálya

Szerkesztőség:

Budapest, XII.,  
Lékai János tér 4.  
Telefon: 369-429

Kiadóhivatal:

Budapest, II.,  
Keleti Károly u. 18/b.  
Telefon: 358-530

Kiadja:

A Statisztikai Kiadó  
Vállalat

A kiadásért felel:

Kecskés József igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI Budapest, V., József Nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI. 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára.

Előfizetési díj:

1/2 évre 48,— Ft.

Beszerezhető:

A Statisztikai Kiadó  
Vállalat

Statisztikai és Számítástechnikai Könyvesboltjában

Budapest, II.,

Keleti Károly u. 10.

Telefon: 158-018

**Index: 25-799**

SZÜV Nyomda, Budapest

71,2251

Fv.: Mihályi Zoltán