

# SZÁMÍTÁS TECHNIKA

E HAVI SZÁMUNKBAN:

- A továbblépés alapjai (3. oldal)
- Szövegszerkesztés és fényezés (5. oldal)
- Cikk Bulgáriából (6-13. oldal)
- Ki volt Neumann János (befejező rész) (14. oldal)

X. ÉVFOLYAM 11. SZÁM

1979. NOVEMBER HÓ — ÁRA: 12 Ft —

## A hatékonyság érdekében

A számítástechnika alkalmazása közvetlenül hozzájárul a termelőerők két alapelvéhez, az emberi munka és a termelőeszközök hatékonyságának fokozásához. Ebben az értelemben tehát a számítástechnika fontos termelőerő. A népgazdaság fejlődésének nélkülözhetetlen eleme az olyan célszerű automatizálás, amely elősegíti a meglévő erőforrások optimális kihasználását, a rejtett erőforrások feltárását, új lehetőségeket teremt a termelési és gazdasági folyamatok irányításában, a döntéshozatalban, a társadalmi és gazdasági ellenőrzésben. A számítógépesítés további fejlesztését különösen az indokolja, hogy míg hazánkban a nemzeti jövedelem 1975 és 1990 között előreláthatóan mintegy kétszeresére növekszik, addig a foglalkoztatottak száma gyakorlatilag alig változik. Ezt a társadalmi termelés hatékonyságának erőteljes növelésével lehet csak biztosítani.

Az előrejelzett gazdasági növekedés — figyelembe véve, hogy annak előfeltétele a hatékonyság növekedése — olyan számítógépesítési stratégia kialakítását indokolja, amelyben a számítógépesítés fokozza a társadalmi hatékonyságot, de figyelemmel van gazdaságunk felhalmozási lehetőségeire is. A feladatok megvalósításában továbbra is alapvetően szocialista viszonylatból, elsősorban a Szovjetunióval szembe, illetve hazai eszközökre (hardware és software) építünk.

Melyek azok a feltételek, amelyek e célkitűzés megvalósításához elsősorban szükségesek? A hatékonyságnövelés érdekében a számítógépesítés politikája az kell legyen — s erre fel kell használni a rendelkezésre álló pénzügyi és egyéb szabályozó eszközöket is —, hogy új rendszer csak ott jöjjön létre, ahol a racionális kihasználás feltételeit megteremtették. Olyan berendezéseket kell előnyben részesíteni, amelyek megfelelő műszaki színvonalúak, megbízhatóságuk, software-ellátásuk s a velük együtt nyújtott egyéb szolgáltatások minősége kielégítő. Nagy tartalommal jelennek az alkalmazói software-ben: annak feltárása és felszínre hozása az alkalmazások intenzifikálásának fontos eszköze. Az alkalmazói rendszerek komplexitásának növekedésével fokozódik az igény az alkalmazói software-re szemben. A nemzetközi tendenciák szerint a számítástechnikai eszközökben, rendszerekben mind nagyobb a szellemi munkahányad, s az alkalmazók számára a hardware-rel összemérhető, de inkább azt meghaladó jelentőségű a software ellátottság. Eppen ezért növekszik az egyre olcsóbbá váló hardware-rel megvalósított software funkciók száma, jelentősége. Az erőforrások többé-kevésbé felhasználhatóságának érdekében nagyobb mértékű egyszerűsítést, szabványosítást kell megvalósítani. Ez a számítástechnika alkalmazására vonatkozó olyan előírások irányelvek, ajánlások összefüggő rendszerének kialakítását jelenti, amely az információ rendszerének egységes elvárások szerinti tervezését, megvalósítását, majd fenntartását elősegíti, azok értékelhetőségét, áttéríthetőségét, ellenőrizhetőségét, a rendszerek közötti kommunikációt biztosítja.

Az országgyűlés ipari bizottsága tárgyalta

## A vállalati szervező munka helyzete

A vállalati szervező munka helyzetéről tanácskozott a közelmúltban az országgyűlés ipari bizottsága a SZÁMOK színházában. A szóban forgó témában a Kohó és Gépipari Minisztérium és a Központi Statisztikai Hivatal készítetett beszámolót. A KGM részéről Rabi Béla államtitkár, a KSH képviselőtében pedig Pesti Lajos elnökhelyettes terjesztette a képviselők elé összegző jelentését.

A Kohó és Gépipari Minisztérium előterjesztése a többi között megállapította, hogy az V. ötéves terv eddig eltelt időszakában a vállalati szervezős feladatok, főként az egyes tevékenységi területeken végrehajtott intézkedések és megoldott részfeladatok eredményeként. A fejlődés ütemével azonban nem lehetünk elégedettek. A gazdálkodási feltételek „keményedése”, a gazdaságpolitikai követelmények szintjének rohamos növekedése az eddiginél nagyobb ütemű és átfogóbb hatású fejlődést követel meg a szervező munkában is. Az eddigi tapasztalatok alapján az előrehaladás nehézségei főként szemléleti okokra, az irányítási koordináció elégtelenségére, jól képzett szervezési szakemberek hiányára, a szervező intézetek alacsony teljesítményére, és a szabályozó rendszer nem kellően kényszerítő hatására vezethető vissza. A jogos elégedetlenség ellenére elmondható, hogy az adatszolgáltatásba bevont vállalatok 1978-ban megvalósult szervezési munkájának száma a megelőző évhez képest mintegy 40%-kal emelkedett. A szervezési ráfordítások átlagosan, fél év alatt megterjedtek. A végrehajtott szervezési intézkedések 1978-ban az állomány létszám 30%-át érintették, és 2474 fő évszámcsökkentést eredményeztek. A vállalatirányítási korszerűsítésében — számítógépes rendszerek alkalmazásával — jelentős eredmények születtek. A kétszintű fejlesztés mellett azonban összességében a vállalatok irányítási rendszere, vezetési módszerei, belső mechanizmusa nem követte kellő mértékben a gazdálkodás nagyobb követelményeit. A szervezési intézetek munkájában is hiányosságok mutatkoztak. A minisztérium két évvel ezelőtti felülvizsgálata a KG-ÍSZSZI és a KG-INFORMATIK tevékenységét. A párhuzamos, esetenként szerteágazó, nem az alapfőfeladatban meghatározott tevékenységek megszüntetésével egyidőben profilizálásra és a szellemi erő koncentrációjára került sor. A szakosítás együtt járt az intézeti szervezetek korszerűsítésével. A tárca tisztá profilú szervező intézete a KG-ÍSZSZI lett, az ipargazdasági kutatás a KG-INFORMATIK tevékenységi körébe került át.

A KSH jelentése kiemelte, hogy az ország mintegy 15 milliárd forint értékű számítástechnikai eszközparkjának kihasználása megfelelő, 1,83 munkanap/nap. Alapvetően pozitív

jelenségként értékelte, hogy a hagyományos ügyviteli munkák egységes számítógépesítése helyett ma már sok vállalat integrált, a vezetési döntéseket közvetlenül alátámasztó tervezési, programozási, gazdálkodási problémamegoldásokra és az ezzel kapcsolatos adatteljesítésre törekszik. Az 1978. évi végi adatok szerint a számítástechnikai felhasználó vállalatok száma mintegy 2550-re nőtt. Közülük újabb nagyvállalatok sorolhatók az intenzív fejlesztést végzők közé. Tény azonban, hogy a vállalatok nagy részének általános szervezési színvonala, objektív fogadóképessége ma még elmarad a számítástechnika által megkövetelt szintől, előfeltételektől. A technológiai folyamatok számítógépes automatizálási megoldásai sajnos még nem elégséges körben elterjedtek. Ugyanakkor a tudományos műszaki számítások aránya a számítógépes feldolgozásokban igen jelentős és 1980-ig további fejlődés várható. Megállapítható az is, hogy míg az alkalmazások elterjesztésében és fejlesztésében a kétségkívül eredmények mellett is csak szerény ütemben haladtunk előre, a számítástechnikai oktatásban kifejezetten jó eredményeket értünk el. A szakember bázis megteremtése mellett a számítógépek alkalmazásának fontos feltétele a szükséges eljárások, programtermékek központi biztosítása is. Az eddigi tapasztalatok szerint a központi software ellátás bővítése az alkalmazás lehetőségeit, kényelmesebbé teszi a rendszerek üzemben tartását és csökkenti a szellemi ráfordításokat. E szolgáltatás gyors ütemű fejlesztése érdekében a KSH kezdeményezte külföldi, bevált eljárások és programtermékek beszerzését és adaptálását. Az előterjesztés szerint a KSH-ra ruházott számítástechnikai szolgáltatási árhatalmossági jogkör gyakorlása eredményeként csökkent a szolgáltatások árszínvonala, egységesebbé vált az árképzési gyakorlat. Végezetül a jelentős leszögezve, hogy a következő évek fő feladata viszonylag szerény mennyiségű fejlesztés mellett a működő számítástechnikai rendszerek adott lehetőségeinek fokozottabb kiaknázása, hatékonyságának, gazdaságosságának növelése.

Az ülés vitájában Falk Miklós (Bács megye), Szabó Kálmán (Budapest), Vida Miklós (Budapest), Rábo Miklós (Győr-Sopron megye), Gyuricza László (Veszprém megye), Fargitai Ágnes (Borsod megye), Jaz-



Rabi Béla kohó- és gépipari államtitkár válaszol a képviselők kérdésére

Fotó: Kralovicszy Balázs

binsek Vilmos (Baranya megye), és Jávorokai István (Körmör megye) képviselő kért szót. A képviselők többek között a számítógép alkalmazások jelenlegi színvonalával, a vezetőktől megkövetelt szemléletváltozással, az elért eredmények tárgyilagos értékelésével foglalkoztak hozzászólásaikban.

Az ülés Gorjanc Ignác, az ipari bizottság elnökének zircsárvával ért véget. Ezt követően Faragó Sándor igazgató vezetésével a képviselők megtekintették a Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központot.

CSÁNYI GYÖRGY

## Mikroprocesszor '79 szimpozium

Nagy érdeklődés mellett zajlott le 1979. október 17-19. között Budapesten, a Technika Házában nemzetközi résztvevőkkel a Mikroprocesszor '79 szimpozium a mikroprocesszorok és mikroprocesszorok alkalmazásáról.

A szimpozium szervezősége a Híradástechnikai Tudományos Egyesület, a Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület és a Neumann János Számítógéptudományi Társaság közösen vállalta. Támogatói a Magyar Tudományos Akadémia és az OMFB voltak. A szervezési bizottságnak (elnöke Dr. Vajda Ferenc) és a program bizottságnak (elnöke Dr. Hoffmann Tibor) sikerült neves meghívott előadókat megnyernie a szimpozium számára, ugyanakkor a felhívások is igen komoly visszhangra találtak: összesen több mint 100 előadás érkezett, kb. fele-fele arányban hazai és külföldi szerzőktől. Ennek megfelelően igen nagy érdeklődés mellett

került sor a szimpozium ünnepélyes megnyitására. A nyitó beszédet Pál Lénárd akadémikus, az OMFB elnöke nevében és megbízásából Gyulai József, a műszaki tudományok doktora olvasta fel, kiemelve a számítástechnika, a mikroprocesszorok és mikroprocesszorok alkalmazásának különleges népgazdasági jelentőségét.

A meghívott előadók sorában hallottuk Malinowski akadémikust, az Ukrán Tudományos Akadémia tagját, aki a mikroprocesszorok, mikroprocesszorok fejlesztése terén elért szovjet eredményeket ismertette. Helmut Schmid, a General Electric szakértője a szabványosítás jelentőségéről és módszertanáról tartott nagy érdeklődést kiváltó előadást — e téma igen elterjedt vélemények katalizátorának bizonyult. A szabványosítás általában nem népszerű témakör a fiatal, ambíciózus kutató-tervező

(Folytatás a 16. oldalon.)







## A továbblépés alapjai

Olvasóink az elmúlt hónapokban cikksorozatunkból megismerhették a megalapításának tizedik évfordulójára emlékező Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ sokirányú tevékenységét. Olvashattak a kezdeti hőskorszak gondjairól, nehézségeiről és az azóta eltelt évek eredményeiről. Most cikksorozatunk végén az intézmény jövőbeli feladatairól, a következő öt éves tervben vállalt célkitűzésekről kérdeztük meg Faragó Sándort a SZÁMOK igazgatóját.

— A számítástechnika rohamos fejlődésének, illetve a számítástechnikai ismeretek gyors ütemű elterjedésének tudatában, melyek az elkövetkező évek tennivalói a szakemberképzésben és a szakmai továbbképzés terén?

— Oktatási tevékenységünk alapvető célkitűzése az elkövetkező időszakban is az, hogy a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program fejlesztési ütemének és szakmai irányának megfelelő számban és képzettségi szinteken biztosítsuk a feltöltött munkaerőt. 1977-ben megterveztek az új szakemberképző tanfolyami rendszert, amelynek bevezetése a jelenlegi és az elkövetkező év feladata lesz. A fejlesztési koncepcióknak megfelelően számolunk a mini-mikro számítógépek, valamint a távadatfeldolgozás elterjedésével a 80-as évek második felében. Ez új követelményeket állít szakemberképzésünk elé is. Ezért tanfolyamaink állandó korszerűsítésben túlmenően a VI. ötéves terv végén vagy a VII. ötéves terv elején szakemberképző rendszerünket újra felülvizsgáljuk. A szakmai továbbképzés a legdinamikusabban fejlődő képzési irányunk. Tíz év alatt kétszeresére nőtt tanfolyamaink száma. E tanfolyamok egyre növekvő és egyre sürgetőbb igényeket elégítenek ki, s ezért a következő területek végére a jelenlegi mennyiség kétszeresét tervezünk a folyamatos korszerűsítés és fejlesztés mellett. A jelentkező igények magasabb szintű kielégítése és saját szellemi erőforrásaink jobb kihasználása érdekében a továbbképzésre

irányuló oktatási és tájékoztató tevékenységeinket szervezesebben összekapcsoljuk. Elenjáró alkalmazások és módszerek gyakorlati tapasztalatairól rendezendő konferenciákkal is a hid szerepét szeretnénk játszani a külföldi és a hazai eredmények, valamint a szakemberek között.

— A számítástechnika alkalmazásának terjedését és hatékony kihasználását nagymértékben befolyásolják a gazdasági vezetők számítástechnikai ismeretei, továbbá az újabb és újabb típusú számítógépek gyors megismerésének lehetőségei. Milyen tervek vannak ezeken az oktatási területeken?

— A vezetőképzésben feladatunk adott. A MÜM—KSH irányelvével alapján az államigazgatási és a vállalati felsővezetők számára az OVK-val és a MÜM SZÁMTI-val közösen, olyan tanfolyamokat tartunk, amelyek a vezetők számítástechnika-alkalmazási képességei erősödhetnek. A vezetők képzését szolgálja a saját elképzeléseink alapján kifejlesztett individualizált vezetői tanfolyam is. A vezetőképzés tartalmát a fejlődés és a vezetői ismeretszint növekedése ütemében évről-évre tovább korszerűsítjük.

A géporientált képzés ma már oktatói kapacitásunknak közel egynegyedét köti le, és az igények tovább nőnek. Legnagyobb megrendelőnk a Videoton. Hét éve támogatjuk munkánkkal a VT számítógépprojektját. A jövőben is mindent megteszünk, hogy a számítástechnikai eszközök korszerűsítésével és választékuk bővülé-



Az idegen nyelvű továbbképzés az elmúlt időszakban jelentősen megerősödött.

sével oktatásunk is lépést tartson. Hasonló erőfeszítéseket teszünk az import ESZR gépek tekintetében is. Kapacitásunk azonban korlátozott, a termelés növekedését — az általános képzés és továbbképzés ellátása mellett — csak jelentős beruházással tudjuk követni.

Itt említem az öt éve folyó idegen nyelvű továbbképzési tevékenységünkéről, amely az elmúlt időszakban jelentősen megerősödött. Terveink szerint oktatói munkánk e területet mérsékeltan növelni fogjuk, mivel egyrészt az igények is nőnek iránta, másrészt a tevékenységünk alapul szolgál az ENSZ szervezeteivel való további együttműködéshez.

— Az oktatás mellett a SZÁMOK másik fő feladata a tájékoztatás. E tevékenységük az oktatáshoz hasonlóan nagyban befolyásolja szakmai társadalmunk ismeretszintjét. Milyen célkitűzésekkel kívánják fokozni a tájékoztatás hatékonyságát?

— Könyvkiadói tevékenységünk az elmúlt tíz évben jelentős szolgáltatásokat tett a magyarországi számítástechnika-alkalmazás elterjedéséhez szükséges szellemi háttér megteremtésében. A számítástechnikai szakemberek képzésének és folyamatos önképzésének elősegítésére a következő öt éves tervben meg kívánjuk tartani a negyven százalékos mennyiségi részarányt és a minőségi vezető szerepet a hazai számítástechnikai könyvkiadásban. Teljes vertikumú, házson belüli könyvkiadásra törekszünk az áttutási idő és a költségszint csökkentése érdekében.

Az intézményünkben szerkesztett két folyóirat színvonalára az utóbbi négy évben jelentősen emelkedett. Megtéléshez hadd idézzem Vámos Tibornak a Neumann János Számítógéptudományi Társaság elnökének közelmúltban tett kijelentését: „A két folyóiratot sajátunknak tekintjük a Neumann János Társaságban, ezért ha dicsérjük, a magunkét magasztaljuk. Ugyanakkor az a tény, hogy sajátunknak tekintjük, egyben értéktelünket is kifejezi.” Az elért eredményeket követően szerkesztőcsoporthoz többek között olyan tájékoztató munkát terveznek előlenni, amely a trendek, tendenciák helyes felismerésére, a szakmailag legindokoltabb módszerek adaptálására, a kritikailag elemzett valós helyzet javítására serkentik az olvasót.

A szakirodalmi közlések

rendkívüli szaporodása, az információigények növekedése és differenciálódása megköveteli intézményünknek, mint tájékoztatói bázisintézménynek a fejlesztését. Az elkövetkező években több új szolgáltatással, fejlesztéssel igyekszünk a megnövekedett igényeket kielégíteni. Néhány kiemelt fontosságú hazai intézmény bevonásával könyvtárközi és szakirodalmi tájékoztatói együttműködést kezdeményezünk. Szakirodalmi tájékoztatói szolgáltatásunk színvonalát, használhatóságát on-line lekérdezési, illetve irodalomtudományi lehetőségekkel emeljük. Első lépésben az intézményen belül helyezzük el terminálokat majd ezt bővítjük külső felhasználók on-line bekapcsolódásával. Számítástechnikai témakörben teauruzst készítenek és ezzel is segíteni kívánjuk a szakirodalom művelőit és felhasználóit. Lépést akarunk tartani a tájékoztatói technológiákkal számítógéppel támogatott néhány jellemző irányzatával (programcsomagok, szabványok, különösen nagy volumenű adatbázisok stb.) és ismereteinket, tapasztalatainkat át kívánjuk adni hazai nagy könyvtáraknak, partnereinknek.

— CS —

## Utazás képzeletben

Írásainkban, híreinkben gyakran szerepelnek különböző szovjetunióbeli számítógép-alkalmazásokról szóló információk. Ezeknek a cikkeknek a túlnyomó többsége a nagyon fontos, de általános és megszokott alkalmazási területekre vonatkozik, mint termelésirányítás, tudományos számítások, adminisztratív jellegű feladatok stb. Most az „információ” szoronyon egy gondolatbeli utazásra hívom meg a kedves olvasót. Tekintsünk meg együtt egy-két talán nem mindig olyan fontos, de igen érdekes és hasznos számítógép-alkalmazást a Szovjetunióban.

Képzeltbeli útvonalonunk első állomása Moszkva. A moszkvaiak szeretnek moziba járni. Több mint száz filmstúdió és több ezer kulturális intézmény működik a városban, amelyben évente mintegy hetvenezer filmet mutatnak be. A nézők igényeire való jobb alkalmazkodás biztosítására a filmetek széleskörű szakemberáttérteket a számítógépes filmforgalmazásra. Az igények helyes felismerésére géppel feldolgozható kérdőíveket osztottak ki a mozilátogató közönségnek. Emellett a számítógép részt vesz a zökkenőmentes filmszállítás megszervezésében is. A főváros lakosságának

szállításában, azaz a tömegközlekedés szervezésében, irányításában is dolgoznak számítógépes rendszerek. Most falyik a felszíni tömegközlekedés vezérlését ellátó automatizált irányítási rendszer kidolgozása. A rendszerben a tömegközlekedési eszközök menetidőjének betartását számítógép ellenőrzi és így — pl. a közlekedési lámpák működésének szabályozásával — lehetővé nyílik az operatív beavatkozásra.

Gondolatbeli repülőgépünket azaz felé irányítva érkezünk Leningrádba. A város utcáin naponként több ezer taxifófor veszt részt a város lakói és az oda utazó turisták szállításában. Nem mindegy azonban, hogy utasokkal valóban megérkeznek-e a kívánt helyre. Ezért kezdtek egy érdekes kísérletbe. Számítógép segítségével feljelijük a taxifóforok birommus-görbét. A görbék alapján pontosan, a munkába állás előtt különböző színű kártyákat kapnak a gépkocsivezetők, ami figyelmezteti őket pillanatnyi fizikai és pszichikai állapotukra és az annak alapján valószínűsíthető veszélyhelyzetekre. Kritikus helyzetben nem is ülhetnek volán mellé: ilyenkor időzítik a szabadnapokat. Várható, hogy a kísérleti rendszer kimutathatóan csökken-

ti a balesetek számát. Egyebek mellett szintén veszélyhelyzetet jelezhet egy speciális számítógépes rendszer a leningrádi Szülészeti és Nőgyógyászati Tudományos Kutató Intézetben, mivel képes a szülések lefolyását előrejelzésére. A gépben tárolt információk segítségével a szülésznőnek a másodpercek alatt tájékozódhat a várható bonyodalmakról, valamint arról, hogy a szülés pillanatában milyen állapotban lesz a csecsemő. Egyébeként az itteni kutatási eredményekre épül az egész Szovjetunióra kiterjedő automatizált szülészeti konzultációs rendszer.

Továbbra is északon maradván, Észtországban találkozhathatunk egy érdekes mezőgazdasági alkalmazással. Az ország legnagyobb szovhozában a talaj agrokémiai jellemzőinek és a természetnél növényfajta tulajdonságainak figyelembevételével számítógép készíti el a műtrágyázási tervet: a műtrágya mennyiségét és szórás ütemét. Az elért eredmények alapján tervezik a rendszer általános bevezetését. Az ért mezőgazdasághoz kapcsolódik a következő alkalmazás is. Egy Tallinn melletti halászati kolhoz üzletében berendezett eszpresszójában a kolhoz tagjai nem kézpénzzel fi-

zetnek. A pénztáros egy terminálon beüti a fogyasztói kártyán levő személyi kódszámot és a fogyasztó ellenértékét. Majd a kolhoz számítógépe a fogyasztások összegét levonja a kolhoztag hávi fizetéséből.

Innen a távoli Örményországba látogatunk. A jereváni egyetem szakemberei Japán és amerikai fordítórendszerekhez hasonló rendszert készítettek. Az egyetem számítógépének segítségével folyamatosan vezetnek szakirodalmi fordításokat oroszról örmény nyelvre.

S végül megérkezünk képzeletbeli utazásunk utolsó állomására: az Ukrán SZSZK fővárosába, Kijevbe. Itt van egy úgynevezett kibernetikus városrész. Hivatatosan így nevezik azt a helyet, ahol az Ukrán Tudományos Akadémia Kibernetikai Intézetének épülete van. Az Intézetben és a közelben lakó munkatársok otthonaiban egy különleges kísérlet kezdődött: lehetünk tanúi. A lakásokban számítógépes display terminálokat helyeznek üzembe. A kísérletbe bevont családok a legkülönbözőbb módon használhatják majd a terminálokat. Például a mindennapi életre vonatkozóan különböző információkat kaphatnak a számítógéptől. Ha a gye-

rek megfárad és nem mehet iskolába, a display-n keresztül kapcsolódhat be az oktatás folyamatába. Sőt a számítógép a terminálon át figyelemmel kíséri a család tagjainak egészségi állapotát is. A kísérlet célja, hogy a számítógépnek a mindennapi életben való széles körű felhasználását szolgálja. Ugyanígy folyik egy másik érdekes fejlesztés is. A számítógépes „zeneszerzésről”, helyesebben modellezésről van szó. A fejlesztés nem öncélú, feladato az alkotó tevékenység törvényszerűségeinek feltárása. Minél inkább megközeleli a gépi alkotás az emberi, annál közelebb lehet jutni a kitűzött feladathoz. Egyébként a munkához kapcsolódva készítettek elektronikus pianót hongkimenettel rendelkező számítógépes felhasználóval. A gép „kottából játszik” és képes rá, hogy egy egész zenekar hangzását visszaadja. Így például egy zeneszerző meghallgathatja rajta készülő szimfóniájának első „pizzakottát” is.

Ezzel rövid szovjetunióbeli utazásunk véget ért és remélem, hogy sikerült bepillantást nyerniük a jelen és a jövő érdekes számítógéppelalkalmazásaiba.

Erőnyi György







beépített szubrutin speciális célt szolgál.

A készülékhez mellékelt software a legkényesebb igényeket is kielégíti. A felhasználási célhoz kialakított típus programcsomagokban rejlt lehetőségek az orvos számára már szinte a bőség zavarát jelentik. A különböző szubrutinok alkalmazásával a megfelelő azonosítási betűjel beépítése után lehetőség van például:

- mérőrések felrajzolására
- színrakás váltására
- statisztikai kiértékelésre
- a kiválasztott terület kiagyatására
- a választott sűrűségartomány kiemelésére stb.

Az alprogram beolvasása után nyerhető fontosabb szubrutinok az írógép egyik oldalán is fel vannak tüntetve, megkönnyítve ezzel a számítógépet kevésbé ismerő orvos munkáját.

A világ orvosi műszereket gyártó nagyvállalati egymást túlléptető igyekezetek egyre újabb CT készülékekkel megjelennek. Óriási harc folyik a vevők megnyeréséért. Ma már van 1 másodperc alatti működési sebességű, csillagászati áron beszerezhető berendezés is. A CT 0100 ilyen körülmények között is korszerűnek számít, lehetőség van dollárértékesítésre is. Ára kb. 15 millió forint. Várható hazai elterjedése is a külföldre történő eladások után fontos feladat vár a számítástechnikai szakemberekre is, mert a megfelelő kihasználtság és az üzembiztos működés csak a berendezés megfelelő hardware ellátásával biztosítható.

LOVAS FERENC

# Számítógépes szövegszerkesztés és fényszedés II. rész

A POLITEXT kialakításának induló feltétele volt a fényszédő központ rendszerrel való kompatibilitás. Emellett, nyitottnak kellett lennie más szédőgépek irányába, gondolva a későbbi beszerzésekre. Ez alatt nemcsak fényszédőgépeket, hanem digitális vezérlésű ólomszédő gépeket és szédőírógepeket is számításba kellett venni. Még kevésbé lehetett előre látni, hogy milyen számítógépen fog futni a programrendszer, ezért a programcsomag ilyen szempontból is univerzális, csak a legritimvebb adottságokra épít. A kidolgozás egyébként a VILATI PRACTICOMP 4000 gépen folyt, ami nem kénevezette el a fejlesztőket hardware és software sokoldalúsággal. Ennek ellenére a POLITEXT rendszer eljutott a használhatóság szintjére, bizonyítva ezzel azt, hogy a számítógépes szövegszerkesztésnek megvannak a hazai lehetőségei.

A POLITEXT lényegében egy nagy off-line szerkesztőrendszer programjait tartalmazza, ez azonban nem zárja ki a már említett, a Stauder-cikkben is favorizált on-line rendszerekben való alkalmazást, mert a különbözőzet jelenlétében a batch-vezérlés és könyvtárhoz való hozzáférést az ESZR gépekre is adva vannak. Jelen állapotban a POLITEXT feldolgozó folyamata abból indul ki, hogy az alapszöveg lyukszalag-

ra vagy mágnesszalagon áll rendelkezésre, a MONOPHOTO rendszer ún. 913-as kódjában. Más kódok esetére a szerkesztő programban egy bemeneti kódkonvertáló rutint kell aktiválni, természetesen a megfelelő kód táblázat betöltésével. A szöveg elején kell lenni egy formális sorszámozást készítőnek, ez azonban menetközben teljesen lecserelehető. Három fontosabb szerkesztőprogram van a rendszerben, több alváltozattal. Mindhárom előállít a szerkesztés közben soronként egy karaktertört, ami gyorsnyomtatón vagy display-en megjeleníthető. A szédőgép-nél kisebb karakterkészletet betűszám kombinációk kiírásával pótolja. Az egyik szerkesztőprogram teljesen automatikusan fut, gyorsnyomtatóra ír ki, a szerkesztett szöveget mágnesszalagra teszi. A gyorsnyomtatólevonatos szöszmozott, a számozásra hivatkozva történhet egy újabb szerkesztő lépésben a korrekcióra. A másik szerkesztő programban megvan a korrekturelehetőség párbeszédés periferiáról, célszerűen display-rol. (Jobb lenne ergonómiailag egy jó karakterkészletű, betűkeretes írógép.)

A korrekcióra lehet teljes, minden sorra kiterjedő, így az előző gyorsnyomtatós levonatos és annak ellenőrzésére nincs szükség. Ez jobb az átfutási idő szempontjából, de a párbeszédés periferia kihasználtsága rosszabb, ez pedig hardware árak mellett eleveben vágó probléma. Lehet a korrekció részleges is, ekkor a korrektor beadja a hibás szöveg részét a hibás szöveg rész szövegszámát (egy már ellenőrzött gyorsnyomtatólevonatos alapján). Két hibás rész között a számítógép automatikusan átszerkeszt a szöveget, a hibás résznél pedig áttér a párbeszédés üzemre. Van lehetőség a javításhoz való korrigálásra, a program változtat megvan, de használata ellenkezik a POLITEXT alapelveivel, miszerint a kimenő szalagon már nem lehet hiba.

A korrektor nyomdai dolgozó, de a szerkesztőprogram és a párbeszédés terminál a kiadóban, a szerkesztésben is dolgozhat mint a lektor, a szerkesztő, az olvasó- és a tördelő szerkesztő eszköze. (Utóbbi részére speciális megjelölt programok kidolgozása folyik.)

A harmadik szerkesztőprogram abban tér el a teljes körű korrekortól, hogy nem a szokványos off-line szöveg bevitelére épül, hanem a korrektori display-en való beírásra, hasonlóan a már korábban említett sorképzés periferiárokhoz, de biztosítva azonnali az ellenőrzést és javítást. (A sorképzés periferiáron elkövetett hibák már csak a fényszédett filmen derültek ki). Ennek a beíró-szerkesztő programnak nagy on-line rendszerben van jelentősége kisterjedelmű szövegek (fülszöveg, kolofon, de főleg tartalomjegyzék) előállításához.

Mindhárom szerkesztőprogramra jellemző, hogy a kimenetként előállított mágnesszalag még nem alkalmas a szédőgép vezérlésére, viszont bármelyik szédőgéphez specifikálható, a szédőgéphez sorolva még a sornymatatót és a konzolirógepet is. Még lényegesebb tulajdonság az, hogy formailag megegyezik az alapszalaggal, azaz visszatehető és újraszerezhető bármelyik szerkesztőprogram változat segítségével.

A szédőgéphez specifikálós programját akkor indíthatjuk, ha a szöveget már biztosan nem kell átszerkesztetni, javítani. (Utóbbi szempontból a még élő szerző vagy jogutódja negatív jelenség, ugyanis ritkán hajlandó display-en vagy gyorsnyomtatólevonaton élni az ellenőrzés jogával, neki a kész

szedés kell.) A specifikáló programokat mindig a szédőgép ismeretében lehet kidolgozni; az Alföldi Nyomda eddig ISO kód lyukszalaggal vezérelhető íróművekhöz (írógép, sornymatató), továbbá a saját Linocomp fényszédőgépéhez dolgozott ki specifikáló programot. A Nyomdaiipari Fényszédő Üzem szerkesztő-specifikáló programja beveszi a POLITEXT specifikálótlan szalagját, így a MONOPHOTO 600 szédőgépeken, ami az ország legnagyobb fényszédőkapacitása, a POLITEXT segítségével feldolgozott szövegek szédése megoldott. Általában egy specifikáló program elkészítése, ha a szédőgép jól van dokumentálva, néhány heti munka.

A POLITEXT programjai a legegyszerűbb FORTRAN reprezentációkat veszik figyelembe, így könnyen átvihetők egyik számítógépről a másikra. A legtöbb munkát a periferiákkal kapcsolatban tartó három szegmenst átirás jelent, ezt ugyanis a nem szabványos kódok miatt nem lehet FORTRAN-ban megírni, csak az illető gép assembléjében.

A Nyomdaiipari Fényszédő Üzem Compyte-rendszerén és a POLITEXT-en kívül is van még szövegszerkesztő software fejlesztés hazánkban. A fényszédő üzem a VIDEOTON VDDS mikroprocesszoros display rendszere számára kidolgozott egy billentyűzetről dolgozó szédőprogramot, ami egyben végzi a szerkesztést és specifikálást, és a Monophoto 600 gépet vezérlő lyukszalagot állít elő. (Ilyen program van a POLITEXT-ben is, de nagy gépre, márpedig kis volumenben a viszonylag olcsó display gazdaságosabb.) Mivel a VDDS-ből kikerülő szalag az előbbi programmal nem korrigálható, egy másik programot is kidolgoztak, ami minden levilágító vezérlőszalagot korrigálni tud, a Compyte rendszerből származó is, ahol ez a lehetőség nagyon hiányzott. A két programmal a VDDS tulajdonképpen egy önálló szövegszerkesztő rendszerre alakul, kis felhasználók számára. (A VIDEOTON már használja is prospektus és gépkönyvszédésre.)

Az eddig említett rendszerek nyomdai igényű munkákra is alkalmasak; printerre szerkesztő programokat készen vett a SZÁMOK, a VIDEOTON, be-bead az IBM magyarországi KFT, de kifejezetten ilyet a VILATI, az SZKI és a SZTAKI is. Ezeknek szerkesztési sokoldalúsága általában elmarad a POLITEXT-hez hasonló rendszerekétől.

A software áttekintése után nézzük a hardware-t. Szédőgép KGST relációban nem találunk. A Szovjetunióban a lyukszalagos ólomszédő gépek gyártása megszűnt, a fényszédőgépeké még gyerekcipőben jár. A többi berendezést azonban, ellentétben Stauder Ernő somnás véleményével, a KGST piacról is be lehet szerezni. Minden központi egység képes kisebb-nagyobb rendszerek vezénylésére. A POLITEXT összes változatai összeszerkesztve kb. 32 Kbyte helyet

foglalnak el, ehhez minden elismert szerkesztés kb. 4 Kbyte munkaterületet igényel. Egy szövegszerkesztő programnak CPU-ideje természetesen nagyon függ a géptípustól, természetesen 10<sup>6</sup> másodperc, nagyított szűrés nélkül. Gyors máttartás az jó operációs rendszer mellett a rendszernek kapacitását csak a periferiák száma korlátozza. Minden esetre egy központi egységre nem érdemes 8-10 jónál többet alapozni, ezt pedig egy R-11, TPA-1140 vagy egy R-23 is kiszolgálja. Ez nyomdai színvonalon 10-15 ezer szorzió is feldolgozásra elég (1 tv = 40 000 betű), printerre ennél többre is.

Talán jobban hiányzik a kiadókban az olcsó és jól kezelhető mikrogep, ami lehetővé tenné az üzembiztosabb több processzoros on-line rendszerek létrehozását az univerzális központi egységgel jóval alacsonyabb áron.

Ami a perifériát illeti, ezen a tercen a szövegszerkesztés kiadókban, a szövegszerkesztés kiadókban, a magyar nyelvű kévs, a printerek és display-ek karakterkészletét növelni kell. Teljesen megfelelő printer nincs, az érdekeltek maguk búvácszédnek a karaktergenerátorokkal, ez eddig részredermenyeket hozott. Igaz eredményt a SZTAKI lezernyomatójától várhatunk mind karakterkészlet, mind a nagyon lényeges olvashatóság szempontjából. A display-hegyszett jobb, a VIDEOTON VDDS display rendszere és a SZTAKI MT-sorozata 192 karaktert kezel kiírás és billentyűzet szempontjából is. Speciális szövegfeldolgozó periferia a kezelőolvasó, ami a billentyűzet-ről történő bevitelt pótolhatja; ilyet a lengyelgek gyártanak, de nem nagyon terjed, mert a vele olvasható kéziralt legalább olyan gond, mint a szedés. A szerkesztőgépek és a nyomdai rendszer integrálása jobb megoldás.

Mindent összevetve leszögehejtük: a számítógépes szövegfeldolgozás hazai elterjedésének megvannak a hardware és software feltételei jelentősebb devizazigény nélkül is. Devizazigénye a fényszédőgépek beszerzésének van, és szerintem ez a nyomdai felhasználás fő korlátozója. (Vannak más tényezők is, a kiadók hozzáállása, a lehetséges felhasználók minimális öngazdálkodási és számítástechnikai kultúrájának általános hiányossága stb.) Kevésbé érthető, hogy miért nem alkalmazták ezeket a módszereket, printeres kimenetnél, a számítógéppel ellátott egységként is rendelkezni igénylők. Típusos példája ennek az, amikor egy számítógéppel ellátott egységet veszt a dokumentáció sokszorosításra való előkészítésénél, vagy amikor a KSH statisztikai kiadványai a végigjárják a nyomdai feldolgozás zaganos útjait, ami még saját nyomda mellett sem rövid. Van tehát feladat és mód a végrehajtásra is, csak ne becsuljuk le saját erőnket és lehetőségeinket.

VARGA GYÖRGY

## Mégegyszer a MOZART-ról

A Számítástechnika 1979. októberi számában közölt beszámolóhoz („MOZART az ESZR felhasználók klubjában”) szövegnek néhány kiegészítést fűztem, elsősorban azok számára, akik csupán a lap hasábjából értesültek a klubban elhangzottakról.

Az V. évfolyam tervben előrt egyik fontos számítástechnikai feladat a magyarországi software fejlesztés és alkalmazás technológiai korszerűsítése, a programkészítés hatékonyságát növelő módszer és software eszközbázis létrehozása és használatának elterjesztése. E feladat a hazai számítástechnikai intézmények összehangolt munkáját igényli a vázolt cél elérése érdekében. A KSH-OSZI a SZÁMOK-t kérte fel a munkák koordinálására. Különböző intézmények mintegy 5 éve folytatnak sokrétű munkát ebben a keretben. A munkák és az eredmények dokumentumait a SOFTECH elnevezésű gyűjtemény tartalmazza, melyet a SZÁMOK gondoz és bocsát rendelkezésre szabádon, minden érdeklődő számára. A SOFTECH sorozat minden újabb tagját (kötetét) az erre a célra létesített címjegyzék alapján terjeszti a SZÁMOK.

A továbbiakban néhány szó a mozaik technológia közvetlen előzményeiről. Mintegy két éve jutott intenzívebb szakaszba az ügyviteli-alkalmazási software fejlesztését támogató technológiai korszerűsítését célzó munka. Első lépésként munkacsoporthoz alakítottunk ki, melynek az volt a feladata, hogy megismerje, felmérje azokat a külső és belföldi technológiákat, melyek részben, vagy teljesen megfelelnek az elvárásoknak a jelenlegi realitások figyelembevételével, és javaslatot tegyen a következő 1-2 év feladatait illetően. A munkacsoporthoz képviselőket vettek részt: NOTO-OSZV, MHE-SZSZK, SZÁMOK, SZÁMOK, SZKI (később bekapcsolódott a SZVU is.)

A feldolgozott anyagok többségét és értékelésüket a SOFTECH sorozat T13 és T17 kötetek tartalmazzák.

Az ART munkacsoport 1978 végén lényegében két, egymással párhuzamos tevékenység megindítását javasolta:

— egy „monolit” technológia külföldről történő beszerzését, majd annak terjesztését és

— egy „mozaik” technológia hazai kidolgozását és kísérleti alkalmazását.

1979-ben mindkét területen megindultak a munkák a KSH-OSZI megbízásából: a mozaik technológia ág eredményeiről hangzott el beszámoló az ESZR felhasználók klubjában. Ugyanott elhangzott az is, hogy újabb kísérleti munkák indultak a mozaik technológia alkalmazása és további tapasztalatok gyűjtése céljából. Jelenleg három különböző, egy UTORG-SZÁMOK, egy SZÁMOK és egy SZÁMOK kísérleti projekt működik. — szintén KSH-OSZI megbízásból. Itt említsem meg, hogy október 16. óta a SZÁMOK VII. emeleti tanácstermében minden kedden 1/2 órai kezdettel szeminárium keretében oktatják a kísérletben részt vett team-tagok a mozaik technológiát az intézet munkatársai számára.

Az első munka tapasztalatai alapján megállapítható, hogy az biztató eredményeket hozott, és érdemesnek látszik további kísérleteket folytatni ezen az úton. Ha a további kísérletek is sikeresek lesznek, akkor a közeljövő feladatai: a technológia további finomítása, továbbá kiterjesztése részben a specifikáció készítés, részben a tesztelés és karbantartás területére, széles körű terjesztésre alkalmas oktatási anyag kidolgozása és oktatásának megszervezése, valamint a munka egyszerűsítését lehetővé tevő (meglévő) software eszközök alkalmazási módszertanának kidolgozása.

ESZTERGÁR ZSOLT (SZÁMOK)

## FELHÍVÁS

Nagy teljesítményű számítógépeink 1980-tól kezdődően vállaljuk általános feladatokat feldolgozását, igény esetén programozását, szervezését is.

Felvilágosítás: 186-460, 186-028 telefonszámokon.



# Bulgária számítástechnikai eredményei

A számítástechnikai fejlődés kezdeti lépésének Bulgáriában azt az időpontot tekinthetjük, amikor a Bolgar Tudományos Akadémia Matematikai Intézetében kifejlesztették az első bolgar numerikus gépet, a „VITOSA”-t 1963-ban, majd 1975-ben az első ELKA típusú asztali számítógépet.

A számítógép-alkalmazás terén szerzett utóbbi tapasztalatok azt igazolják, hogy a számítógépek akkor üzemeltethetők a leghatékonyabban, ha egy vagy több automatizált rendszerben működő gépek teljes kompatibilitást mutatnak, mivel csak ez a progresszív elv teszi lehetővé az egyes berendezések, valamint gépi komplexumok cseréjét, és ez vezethet csak jelentős népgazdasági hatékonysághoz.

Ugyanakkor egy ilyen egységes rendszer kialakítása igen nagy fejlesztési, konstrukciós, gyártási és üzemeltetési költségeket eredményez. Ilyen eszközökkel Bulgária nem rendelkezett, ezért a számítógépek alkalmazásának és gyártásának jelenlegi fejlődési szakaszának kezdete arra az időpontra tehető, amikor a szocialista országok 1969-ben egyesítették erőiket az ESZR létrehozására. Ez a tény lehetővé tette az ország számára, hogy erőfeszítéseit néhány perifériális berendezés, processzor fejlesztésére és gyártására koncentrálja, és így viszonylag rövid idő alatt sikereket érhesen el.

Bulgáriában a számítástechnikai eszközök fejlesztésével, gyártásával, exportjával, kihasználásával kapcsolatos valamennyi tevékenység koordináló, vezető szerve az Elektronika és Elektronika Minisztérium fennhatósága alatt működő IZOT Állami Gazdasági Egyesülés. A számítási és szerviztechnika területén folytatott tudományos kutató és kísérleti konstrukciós munkák legjelentősebb része az IZOT keretében működő Számítástechnikai Intézetben folyik.

Bulgáriában a számítástechnika fejlesztése öt fő irányban történik:

- számítógépek (processzorok, vezérlőegységek, miniszámítógépek)
- perifériák
- TAF rendszerek és eszközök
- elektronikus számológépek (kalkulátorok és mikroprocesszorok)
- technológiai rendszerek és berendezések.

## Számítógépek

Az első irány a számítógépek fejlesztése és gyártása. Az ESZR keretében 1972–1976-ig Bulgária gyártotta az ESZ-1020-at, amely a Szovjetunióval közös fejlesztés, 1976-tól gyártják az ESZ-1022B-t szovjet dokumentáció alapján.

Az ESZ-1022B-nek memóriakapacitásától függően három variánsa készült: 128, 256, 512 Kbyte-os. A multiplexorhoz a két szelektorsatornához a perifériák széles skálája csatlakoztatható a felhasználó igényeinek megfelelően. Az ESZ-2822 processzort a nagy működési sebesség jellemzi, gyorsabbak a csatornái, mint az ESZ-2820-é; lehetővé teszi, hogy gyorsabb perifériákat csatlakoztassanak hozzá.

Az ESZ-1022B az ESZR-re kifejlesztett DOS ESZ operációs rendszerben üzemel. Az ESZ-1022B felhasználói alkalmazhatják az OS ESZ-t is, amelynek funkcionális lehetőségei jóval szélesebbek, mint a

DOS ESZ-é (például a multiprogramozásos munkálkál sokkal nagyobb rugalmassággal). Különböző szintű ASSEMBLER, PL/I, FORTRAN és probléma orientált nyelvek kompilereivel rendelkezik. Az ESZR gépek alkalmazási területeinek bővítésével az alkalmazói software különböző rendeltetésű programcsomagokkal bővíthető. Az elmondottak, valamint a kedvező gazdasági mutatók, a kompakt konstrukció lehetővé tették, hogy ez a berendezés igen nagy népszerűségnek örvendjen a felhasználók körében.

Ebben az évben kezdődik szovjet dokumentáció alapján az ESZR 2. sorozatahoz tartozó új gép, az ESZ-1035 gyártása. Az ESZ-1022 géppel összehasonlítva ennek bővebbek a lehetőségei, elvileg új az architektúrája, a műszaki és a technológiai megoldásai. Az ESZ-2635-os processzor háromszor gyorsabb működésű, mint az ESZ-1022 gép processzora, nagyobb az operatív memóriája (1 Mbyte), virtuális memóriával rendelkezik stb. Megjegyzendő, hogy a virtuális memória lehetővé teszi, hogy a felhasználók max. 16 Mbyte tárkapacitással, valamint 16 programmal dolgozhassanak. Az elmondottakon túlmenően a MINSZK 32 számítógéppel való mikroprogramozott emulációja is megoldott.

Az ESZ-1035 utasításkészlete jóval bővebb, mint az első sorozathoz tartozó ESZR gépeké, és így az operációs rendszer lehetőségei is bővülnek. Megoldott a szelektor csatornában a blokk-multiplexor üzemmód, minek következtében a külső tárolók csak az operatív memóriával folytatott adatátvitel idejére foglalják le a processzort.

Jelentősen bővült a gép diagnosztikai lehetősége és megbízhatósága. A csatornák sebessége új perifériák csatlakoztatásához lehetővé teszi a 100–200 Mbyte lemezeket, a nagy írássűrűségű mágnesszalag egységeket stb.

A vezérlőberendezések gyártása az első főirány második összetevő része. E berendezések a nagy sebességű mágnesszalag és lemezegek vezérlésére szolgálnak. Az ESZ-5061-es vezérlőberendezés vezérl az ESZ-5061 kódzámú cserélhető lemezcsoomagokkal működő lemezegeket. Kapcsolatot valósít meg az ESZ-1022B szelektorsatornái és a mágnesszalag között a standard interface segítségével, mikroprogramozás elven működik, egyidejűleg 8 lemezegekre és egy tartalék lemezegegre vezérlést végez.

Az ESZ 5561 a csatorna és a mágnesszalag közötti adatátvitelt vezérl, és ellenőrzi a továbbított információt. Az adatátvitel az ISO szabványoknak felel meg. Az átvitt információ ellenőrzésére ciklus kódokat alkalmaz. Autonóm üzemmódban az ESZ 5561 önállóan diagnosztizálja a lemezegeket. A vezérlőegység — megfelelő számú lemezegegyeséggel — mind DOS, mind OS operációs rendszerben biztosítja a számítógépek üzemét.

Az ESZ 5512 vezérlőberendezés az ESZ 5012 mágnesszalag egység vezérlésére szolgál, a szelektorsatornákkal való kapcsolat csak a standard interface-en keresztül valósítja meg. A berendezés 8 db ESZ 5012 szalagegységet vezérel, ekkor a szalagmozgás sebessége 2 m/sec, az információk pedig 9 csatornán helyezkednek el. Az adatok visszaváltoztatása egyenes és fordított irányban történik. Az adatellenőrzést egyszerűen három módszerrel lehet végezni. A beépített mérnöki

pult segítségével az ESZ 5512 autonóm üzemmódra kapcsolható át.

Mind az ESZ 5561, mind pedig az ESZ 5512 konstrukciója biztosítja a zártágot és a nagyfokú üzemeltetési biztonságot.

Az első fejlesztési irányba sorolható a klisszámítógépek gyártása. Bulgáriában kifejlesztették és gyártásba vették az IZOT 310 miniszámítógépet. Ez az univerzális számítógép sokféle alkalmazási célt szolgál, például műszaki—tudományos számításokra, folyamat szabályozásra, előzetes információfeldolgozásra, adatátvitelre alkalmas. Bonyolult rendszerek elemeként is használható.

Az IZOT 310 működési sebességű memóriával rendelkezik, gazdag utasításkészlettel, rugalmas input-output rendszerrel, amely igen hatékonyra teszi, biztosítja szalag- és lemezátvitelt, lyukkártyaolvasót, nyomtatást, display-k, plotterek csatlakoztatását.

A rendszer moduláris felépítésű elve lehetővé teszi, hogy a konfigurációt kiegészítő blokkok csatlakoztatásával bővítsék. A 12 helyértékű szavakat tartalmazó 4 K memória — amelynek ciklusideje 2 msec — 4 K-ként bővíthető egészen 128 K szögig. A IZOT 310 software-jel lehetővé teszi magasabb rendű gépekkel való közös alkalmazást is.

Jelenleg folyik az MSZR SZM 4 processzorának gyártáselőkészítése, a sorozatgyártást 1980-ra tervezik.

## Tárolók

A fejlődés 2. fő iránya a külső memóriák fejlesztése és gyártása. A mágnesszalagos tároló (ESZ 5012) volt az ESZR első közösen bevizsgált és sorozatgyártásba vett terméke 1971 végén. Jelenleg ennek a berendezésnek egyik változata készül, az ESZ 5012-03. Ennek konstrukciója egyszerűbb, minek következtében lehetővé válik, hogy bármely részegységéhez könnyebben hozzáférjenek a beállítást vagy a javítás során. Megnövekedett a berendezés üzemeltetési, a szalagmozgás sebessége 3 m/sec, az áttekerés ideje pedig 120 sec. A szalag felautomatikus betöltése 1 másodperc alatt történik, a szalagcsere idejét. Ugyanezen az alapon fejlesztették ki az ESZ 5012-02 változatot, melynek szalagmozgási sebessége 3 m/sec, írásmódja a 0-hoz való visszatérés nélküli.

Befejeződött az ESZ 5003 fejlesztése, ennek sorozatgyártása 1980-ban indul el. E mágnesszalag egység jellemzője, hogy fáziskódolású írásmódot alkalmaz. Ezen túlmenően BVNI írásmóddal működik, ami lehetővé teszi más, ugyanezen írásmódot alkalmazó szalagtárolókkal való információcserét.

Az ESZ 5003 tárolót a vezérlőegységhez a diagnosztikai multiplex interface-en keresztül csatlakoztatják. 10 byte segítségével szolgáltat a berendezés részletes információt a tárolók diagnosztikájához. A szalagmozgás sebessége 3 m/sec, ami igen nagy sebességű információátvitelt: 315 Kbyte/sec-t biztosít. A szalag áttekerés ideje 45 sec.

Az automatikus szalagbetöltés lényegesen lerövidíti a szalagcsere időt és kizárja a szalagcsere során az első aló üvege automatikusan emelkedik és ereszkedik le. A mágnesszalagok lemezeinek, a vákuummonogirgós és a mágnesszalagok csupán egy fejjel való

érintkezése három jó tulajdonságra berendezésnek.

Két változatban készül. Alapvető az ESZ 5003, amelyet az ESZ 5503 vezérlőegységhez csatlakoztatnak (az utóbbi a CSSZSZK terméke). Az ESZ 5003—03 működési sebessége 3 m/sec, ezt a szovjet gyártmányú ESZ 5525 vezérlőegységhez csatlakoztatják.

Az ESZ 5052 és az ESZ 5061 mágnesszalagtárolók széles körben ismertek. Ez évétől kezdődött meg az új generációjú tárolók gyártása. Első közülük az ESZ 5067-01. Az ESZR 2-ben alkalmazták, vagy ezzel egyenértékű berendezéssel összekapcsolva. A lemezegegyes az ESZ 5567 vezérlőegység és az ESZ 5667 vezérlőmodul segítségével vagy csupán az utóbbi vezérlőmodul segítségével csatlakozik a számítógépekhez. Az ESZ 5067—01 berendezés két egymástól független tengelyű modulból áll. Mindkettő az ESZ 5266, az IBM 3336, a MARK 10 vagy ezekkel azonos típusú lemezcsoomaggal üzemel. Az egyik tengelyen forgó lemezcsoomagra írt információt le lehet olvasni a másikon, vagy egy ugyanolyan típusú másik berendezésben.

Két operatív pult végzi a helyi vezérlést, miközben a berendezés állapotát is jelzi.

Az ESZ 5067—01 a következő főbb műveleteket végzi el: pozícionálás, írás, olvasás, a vezérlőberendezésről vagy modulról érkező utasításra válaszadás. A vezérlőmodul és a lemezmémória között cserélt információt a berendezés módosított egyedi modulációs módszerrel végzi. Az írás és olvasás az üző keramikus mágnesszalag segítségével történik. Az írás- és olvasásértől közvetlenül a mágnesszalag feje mellett helyezkedik el. A tároló kapacitása 200 Mbyte, az átlagos hozzáférési idő 30 msec. Az információ átviteli sebessége 800 Kbyte, cilindereként az írássűrűség 000—100 bit/mm.

Bulgáriában egész sor különböző lemezcsoomagot gyártanak: az ESZ-5093-at, az ESZ-5261-et, az ESZ-5269-A-t. Ez évétől kezdődik az ESZ-5368E gyártása, amelynek tárkapacitása 100 Mbyte. Ezt a lemezcsoomagot az ESZ-5066-on, az ESZ-5067—01-en és más hasonló berendezésben lehet üzemeltetni. Ezen a lemezcsoomagon 10 lemez foglal helyet, ezek közül 1 szervoföldet 18 munkaföldet. Gyártást úgy szervezték, hogy lehetővé tegyék a megrendelő specifikációja szerinti paraméterek biztosítására.

Az egyes lemezek és két lemezcsoomagot valamennyi alkotórészének 100%-os ellenőrzése jó minőséget és magas megbízhatóságot garantál.

Különböz figyelmet fordítunk a miniszámítógépekhez készülő külső tárolók fejlesztésére és gyártására. Jelenleg 3 miniszámítógépes egység gyártása folyik:

IZOT 5003	0,32	m/sec	(12 KHz) sebesség
IZOT 5005	0,65	m/sec	(16 KHz) sebesség
IZOT 5004	0,32	m/sec	(2 KHz) sebesség

Mindhárom berendezés írássűrűsége 32 bit/mm, az orsó átmérője 267 mm, az írásmód 0-hoz való visszatérés nélküli.

Az IZOT 1370 minidiszk 6 Mbyte kapacitással, 4 lemezfelülete van, átlagos hozzáférési ideje 55 msec, írássűrűsége 90 bit/mm. Még két minidiszk fejlesztése folyik, az egyik kapacitása 3, a másiké 12 Mbyte. Az MSZR rendszeren belül gyártják az SZM 5400-as cserélhető mágnesszalag tárolót, amely az IZOT 1370 továbbfejlesztett változata. Ezeket a berendezéseket az SZM 1, SZM 2, SZM 3, SZM 4 berendezésekben lehet használni, vagy más miniszámítógépekkel. Egy vezérlőegységhez max. 4 db

tároló csatlakoztatható. Az utóbbi lemezcsoomagot használták, amelyeket 1975 óta gyártják Bulgáriában.

Gyártásba vették a 3,2×10<sup>6</sup> bit kapacitású floppy disket, amelyet széleskörűen alkalmaznak mind a miniszámítógépes rendszerekben, mind nagy rendszerekben.

Az utóbbi években egyre nagyobb jelentősége van az információ gyors beolvasásának. Eppen ezért a mágnesszalagos mintatárolók alapján kifejlesztették és jelenleg is gyártják az ESZ 9002 mágnesszalagos adatelőkészítő berendezést és a több munkahelyes ESZ 9003-as adatelőkészítő rendszert.

Mikroprocesszoros bázison befejezés előtt áll még két adatelőkészítő berendezés fejlesztése: az ESZ 9112 adattárolóként floppy diszket tartalmaz, az ESZ 9113 pedig az ESZ 5003 mágnesszalagra rögzíti az adatokat.

Az ESZ 9003-as rendszer arra szolgál, hogy a lyukkártyás adatregisztráló berendezéseket kiváltja. Ez a rendszer a gépkészítő teljesítményt 20–25%-kal növeli a hagyományos lyukkártyás berendezésekkel szemben. A számítógép alkalmazása nagyobb lehetőségeket biztosít az adatok bevitelére és szerkesztésére, mint az önálló közvetlen mágnesszalagos adatregisztráló berendezések.

Az adatok a billentyűzettel ellátott display pultokról lemeze kerülnek. Valamennyi előfeldolgozási folyamat elvégzése után az érkező adat a miniszámítógépes vezérlés alatt a felhasználói mágnesszalagra.

Az új típus információ alakítás, realitások ellenőrzése, néhány operatív művelet automatizálása, az azonosító automatikus beállítás, az áttekerés és más, software-re biztosított lehetőség megkönnyíti a gépkészítő munkáját és hatékonyabbá teszi az adatregisztrációt. A rendszer állapotáról és az adatok körletteléről készülő táblák rugalmas frányítását tesznek lehetővé anélkül, hogy az adatregisztrációt művelet megzaklassa.

## TAF rendszerek

A számítógéppel közvetlenül kapcsolatban vannak az ESZ-TAF távadatfeldolgozó rendszerek. Az ESZTEL tulajdonképpen az ESZR keretében kifejlesztett és gyártott műszaki és software eszközök bázisán felépülő távadatfeldolgozó rendszerek skálája.

A különböző ESZR modellek program kompatibilitása, az információk kódok egysége, a szabvány interface-ek lehetővé teszik a rugalmas rendszer kialakítást a legkülönbözőbb felhasználók számára. Mindez az ESZTEL széles körű alkalmazását teszi lehetővé ott, ahol nagy mennyiségű információfeldolgozást kell megvalósítani, például a tervezési—számítási rendszerekben, szerkesztési—konstruktori és tudományos területen, technológiai folyamatok irányítása során, gazdasági egyesülésekben, minisztériumokban stb.

## Számológépek

A számítástechnikai fejlesztés újabb fő iránya az elektronikus számológépek, kalkulátorok. Bulgária a szocialista országok közül elsőnek kezdte meg a berendezések gyártását és más országokba való szállítását. Erdeklődésre tarthat számot a szebszámológépek családja (ELKA—105, ELKA—131), a gazdasági és mérnöki számításokra alkalmas ELKA—135. Valamennyi speciálisan egyéni használatra rendelt és egy nyáklapon épül fel.

Az asztali számológépek közül a nyomtatással felszerelt ELKA—55-01 és az ELKA—58-at említjük meg. E berendezések különböző matematikai, mérnöki, tudományos és gyakorlati feladatok megoldására szolgálnak.



Bulgáriában jelentős figyelmet szentelnek az elektronikus regisztráló pénztárgépek fejlesztésének és gyártásának. Az ELKA 80 pénztárgép tömeges használata alkalmas a kereskedelemben, boltokban, szállodákban, raktárakban stb. Kezelése igen egyszerű, ára alacsony, nagyfokú megbízhatósággal rendelkezik és a regisztráló pénztárgép minden funkcióját teljesíti.

Az ELKA 82-es elektronikus regisztráló pénztárgép a vendéglátó egységekben történő alkalmazást szolgálja, de a kereskedelemben is használható. Az ELKA 83 készítés ciklusa teljes egyszerűség és egyszerű nyílántartással teszi lehetővé. Az ELKA 89-es elektronikus pénztárgép a gazdasági információk regisztrálására és feldolgozására használható. Két változatban készül:

- autonóm és
  - off-line, amikor IZOT 310 miniszámítógéphez csatlakozik, a kapcsolatot az NMC 312 kasszeta segítségével valósul meg.
- Az elektronikus pénztárgépek IZOT 500 mikroprocesszort és TT integrált áramköröket tartalmaznak. LSI áramkörök fejlesztették ki az IZOT 0230 számítógépjelölőautomatát. Az a tény, hogy floppy disket használ, lehetővé teszi, hogy az itt feldolgozott információkat tovább vigyék mini, vagy nagyszámítógépes feldolgozásra.

Mikroprocesszorok alkalmazásával fejlesztették ki az

IZOT 9110T szövegfeldolgozó gépet. Lehetővé teszi szövegek írását és kijelölését, bizonyítványok készítését szabványmentek alapján, illetve sokszorosításukat. Ezen túlmenően kiegészítő funkcionális lehetőségek is vannak: levelezés, szövegviázkéréses külső tárolókban, az output szöveg automatikus szerkesztése.

A processzor biztosította előnyök kihasználásával hozták létre az IZOT 0220 mikroszámítógépet. Ez a berendezés elsődleges adatfeldolgozó rendszerek illetve perifériavezérlők, technológiai folyamatvezérlő berendezések kialakítására szolgál. Az IZOT 0220 mikroszámítógép moduláris szerkezetű, amely növeli rugalmasságát és alkalmazási lehetőségeit. Összetételébe speciális modulok tartoznak (mikroprocesszoros modul, operatív memória modul, állandó memória modul).

Az IZOT 0230 bázisán fejlesztették ki az „árcéztető rendszert”. Ez arra szolgál, hogy a dolgok és alkalmazások napközben jelenlétét illetve távozását automatikusan

figyelje. Ezzel a rendszerrel olyan vállalatok lehet kiszámítva, ahol a maximális létszám 6000 fő. A rendszer vezetett valamilyen dolgozó távolsági és érkezési nyilvántartását, dokumentálva azt.

## Technológiai rendszerek

A termelés automatizálásához Bulgáriában kifejlesztettek egy egész sor technológiai rendszert. Például eredeti találmány alapján sorozatban gyártják az ellenőrző lemezreámot, az ESZ-343T-ét. Néhány nyugati cég gyártmányával összehasonlítva a lemezreámot igen nagy érzékenységgel és lehetővé teszi, hogy az erős dinamikus ütésnek mennyirei értékelése elvégezhető. Mikroprocesszoros interfész adapter és speciális vezérlés felhasználásával kifejlesztettek egy olyan rendszert, amely a mágneslemezreámok, vagy mágneslemezreámok végző gyári bevizsgálását végzi el.

Szabvány vezérlőegységek alkalmazása kapcsán lehetővé vált, hogy a lemezreámok vagy a lemezreámok ellenőrzését az összes lehetséges üzemmódban elvégezzék. Az ellenőrző berendezés vezérlési interfész adapter segítségével miniszámítógépre végző. Az interfész adapter a miniszámítógéppel a kiszolgáló-program monitorral együtt működik. Meg kell

említeni, hogy a program monitor és az interfész adapter olyan, hogy az ESZR standard interfész-vezérlő berendezés bármely berendezéshez alkalmazható, lehetővé teszi, hogy a vezérlő berendezés vezérlése, és az ESZR bármely perifériájának bevizsgálását elvégezhessék rajta. A leírt hardver rendszerhez kifejlesztették a szoftvert is, amely két tesztprogramrendszert alkalmaz, egyiket a lemezreámokhoz, másikat a lemezreámokhoz. Ezen túlmenően rendelkezésre áll egy olyan operációs rendszer, amely a vezérlő és a szoftverprogramokat foglalja magában. A teljes szoftver a rendszer minden helyére kerül el. Az egyelőre ellenőrző lemezreámok és lemezreámok száma 7. A nyolcadik egyetleg használják rendszerként.

A SANK 0310 rendszert a numerikus berendezések gyártása során jelentkező egyik legfontosabb problémát a wrappolás automatizálására használjuk. E rendszer segítségével a csatlakozások közötti kábel csatlakozást felautomatizálták. Ennek során a wrappolás mélysége és sebessége növekszik, hibamentességre is fokozódik. A rendszer az IZOT 310 miniszámítógépből, a C 103 csoportú ellenőrzőből, a wrappolás végző felautomatizálóval áll (két tengelyszelvényi posztionálást igényel). A rendszer a lyukasztógéppel készíthető.

A felsorolt munkák csupán részét képezik a Bulgáriában folyó számítástechnikai tevékenységnek.

A gyártási tevékenység a nagyfokú szakosodás és kooperáció, és a gépészetben és az automizálásban, valamint a célirányú szaktantervezésben alapul.

A számítástechnika továbbfejlesztésében és a vállalat közelebbi együttműködésében Bulgáriában a gyártási kapacitások modernizálására és rekonstrukciójára folyik. A fejlesztés és tervezés során a vállalat arra irányul, hogy a legfontosabb felhasználókat rendszeresen tájékoztassa. Minden lehetőség van, hogy az 1978-80-as időszakban megkezdésük az 1971-73-ig időzített termelés.

Bulgária számítástechnikai tevékenységét sikeresen követték arra, hogy továbbra is együttműködjenek a többi szocialista országgal, elsősorban a szomszédos nagy segítséget nyújtó Szovjetunióval. Az ország eddig is aktív szerepet vállalt a továbbfejlesztésben és az új technikai megoldások felkutatásában és a tudományos együttműködésben. Az ezen az alapon felmerülő a különböző szektorok közötti és kooperáció, illetve a kölcsönös szaktantervezés volt.

BOJANOV, K.

A Központi Számítástechnikai Intézet főosztályvezetője

KARADZSOV, H.

az Állami Tudományos és Műszaki Fejlesztési Bizottság igazgatója, az SZKB bolgár tagozatának titkára

# ESZ-1035 rendszer speciális mátrix- processzorral

Napjainkban egyre nő a mátrix- vagy vektor formátumú nagy adathalmazok gyors, és hatékony digitális feldolgozására számítástechnikai eszközöket felhasználó alkalmazások köre. Nyen jellegű feldolgozás általában a következő területeken van szükség:

- szeizmikus kutatások (geofizika, olaj-gáz és hasznos ásványok feltárása);
- áramlási kutatások (meteorológia, oceanográfia, aerodinamika);
- képi információk erősítése és feldolgozás (rádiólokáció, fényképfeldolgozás stb.);
- kozmikus kutatások (telemetria, röppálya irányítás);
- magfizikai kutatások;
- mátrix algebra;
- matematikai statisztika;
- differenciál egyenletek megoldása;
- digitális jelfeldolgozás stb.

Ugyanakkor a korszerű univerzális számítógépek — tekintet nélkül a működési sebesség folyamatos növekedésére — nem képesek az említett típusú feldolgozások teljesítmény és kapacitás igényeinek kielégítésére. Így a sokszorosított ismétlődő aritmetikai műveleteknek nagy adathalmazok esetén szükséges elvégzése gyakorlatilag nem realizálható. Ezért a probléma megoldására alkalmas speciális számítástechnikai eszközök létrehozása szükséges és gazdaságos is.

A hatékony mátrix-számítás kialakításának megoldását többféle úton lehet megközelíteni. Ezek egyikét, véleményünk szerint az ESZR jelen fejlődési szakaszában a legkedvezőbb választottuk, az ESZ-2335 mátrix-processzort, amelyet az 1979. évi ESZR-MSZR szakkonferencián is bemutatunk.

Vizsgáljuk meg az ESZ-2335 néhány lényegesebb jellemzőjét.

számítógéprendszerben nagysebességű mátrixkonverziós elvégzésére hivatott. Az általa végzett adatfeldolgozás időben függetlenül és az ESZ-2335 processzorban folyó műveletekkel párhuzamosan történik.

## Csatlakoztatás

Az ESZ-2335 mátrix-processzor a központi egységbe épített és annak valamely szelektív-csatlakozási helyettesítő adapteren keresztül csatlakozik az ESZ-2335 processzorhoz. Az adapter és az ESZ-2335 közötti kapcsolatot speciális I/O interfész biztosítja.

## Vezérlés a rendszer felől

A rendszer oldaláról a mátrix-processzor és adaptere egy összetevő I/O berendezésnek tekinthető, amely egyesíti a csatorna, a vezérlőegység, és a külső berendezés funkcióit. A komplexum irányítása ugyanazzal a vezérlő-szó rendszerrel történik, amelyet az ESZR I/O rendszerben is használnak, valamint az I/O megszakítási mechanizmus alkalmazásával.

## Adatformátum

A mátrix-processzorban feldolgozásra kerülő adatokat az ESZR-ben használatos, kövekező 3 formátum valamelyikében lehet előkészíteni:

- fixpontos, körvonal kód, rövid formátum;
- fixpontos, kiegészítő kód, rövid formátum;
- lebegőpontos, rövid formátum.

## Utastítás rendszer

A műveletek a következő csoportokra bonthatók:

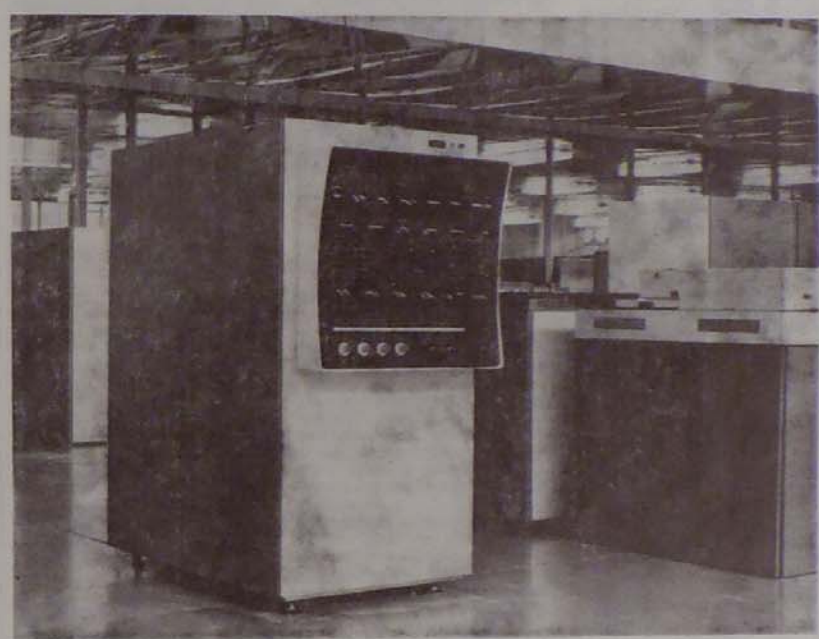
Vektor mozgás — az adatok az operatív memória egyik mezőjéből a másikba kerülnek, formátumváltással (fixpontosból lebegőpontosba, vagy fordítva) — ha az előírt.

## Mátrix algebrai műveletek:

- skalár szorzás;
- elemenkénti vektor szorzat;
- elemenkénti vektor osztás;
- vektorelemek összege;
- részleges mátrix-konverziós (szorzás);
- elemek négyzetének összege;
- előjeles mátrix négyzet

Mátrix-összehasonlítás (a minimum vagy maximum elem és pozíciójának meghatározása)

Komplex szorzat  
Differenciál egyenletek megoldása  
Jelfeldolgozó műveletek:  
— inverz ábrázolás,  
— inverz szorzás,  
— Furrier-sorba fejtés  
Négyzetes interpolálás.



A moszkvai ESZR-MSZR kiállításon is látható volt a bolgár ESZ-2335 mátrix-processzor

## A mátrix-processzor összetétele

- Elemek és blokkok:
- a telekommunikáció és az operatív-kiválasztás alprocesszora biztosítja az adapterrel és az ESZ-2335 processzorral való kapcsolatot, az operandusok és a vezérlő utasítások címzési aritmetikaiját, valamint az operandus-kiválasztást;
  - aritmetikai alprocesszor: lebegőpontos számok zárt algoritmusú aritmetikai feldolgozását végzi;
  - puffér-lár: operandusokat, közbejövő és végérményeket tárol, továbbá puffertartó az interfész és az aritmetikai alprocesszor adapteréig;
  - vezérlő memóriarendszer: két algoritmus vezérlő mikroprogramokat tárolja;
  - mikroprogramozott vezérlő blokk.

## Alapvető paraméterek

- gépi ciklusidő: 300 nsec;
- teljesítmény: 3,18 MW (művelet/sec (szorzás-összeadás));
- a mátrix-processzor és az adapter közötti interfész átviteli sebessége: 3,3 Mbyte/sec;
- aritmetikai alprocesszor: átviteli sebessége: 20 Mbyte/sec;
- puffér kapacitás: 2x31 920;
- vezérlő memória kapacitása: 2 Kszó (80 bites);
- operandus max. nagyság: 64 K elem;
- elemzés: TTL — 1, 2, 3;
- konstrukció: két ráms rack;
- felvett teljesítmény: 1 kW

## Programellátás

Az ESZ-2335 mátrix-processzor bázissoftware elérési móddal és rendszer modulból áll. Assembler nyelven íródott, felhasználva a

makrónyelv és a feltételes assemblerezés operátorának lehetőségeit.

Az elérési módot a felhasználó program FORTRAN, Assembler vagy PL/1 nyelveken, illetve a kötött formátumú CALL operátor segítségével aktivizálja.

Az elérési mód az alábbi fájlokat tartalmazza:

- vezérlő fájl;
  - szintaktikus analízis;
  - csatornaprogram szerző;
  - kiszolgálókérdés sorrendi diszpécser;
  - üzenetkiadás;
  - megalkatás feldolgozás.
- Az alap-software-en túlmenően a mátrix-processzor programellátása feldolgozó programrendszert is tartalmaz. Ez egy alprogramcsomag, amelyet a különböző digitális jelek analízise során használnak. A csomag szubrutinokból áll, ezek szintetizálják az adott jellemző szerinti kritériumú szűkítést és a szűkítő hatékonyság értékelő rutinokat.

Megfelelő tapasztalat, és a rendszerek teljesítményének mátrix-számítással való mérésére elfogadott metodika hiányában nagyobb mértékben egyelőre nehéz meghatározni a mátrix-processzor felhasználásából adódó hatékonyságot, vagy kiválasztani azt a feladat kategóriát, ahol a mátrix-

processzor alkalmazása különösen célszerű.

A rendszer-hatékonyság növekedésének követő felmérése érdekében igen sok kísérletet folytattunk; ezek során ugyanazokat a speciálisan kiválogatott adatfeldolgozási példákat futtattuk az ESZ-1035 számítógépen, az ESZ-2335 mátrix-processzor alkalmazásával és anélkül. Ezek megerősítették az előzetes számításokat arról, hogy a termelékenységek egy-két nagyságrenddel növekednie kell.

Az egyik ilyen kísérlet során valamely szeizmikus térszovonal közelebbi területeken 2000 kvantumot vettünk fel. A mátrix-processzor bizonyos alapfeldolgozókat használtuk (pl. összeadás előtti és utáni dekonvolúció, összegzés előtti és utáni szűrés, leggyorsabb szűrés alkalmazása az adatok 10%-án). A központi egység gépidő felhasználási különbsége 65,6 sec volt a teljes körre. Következésképpen, évi 300 000 db 24 csatorna felvétel mátrix-processzoros feldolgozásához kb. 4000 gépóra szükséges, anélkül viszont mintegy 134 000 gépóra lenne szükség. Ebben a konkrét esetben tehát a termelékenység 34-szerese nőtt.

NIKOLOV G. P., LAZAROV V. D., DASKALOV G. P., IVANOVA J. V., KIROV K. D.



## Mágneselemes tárolók



Két darab IZOT 1370-es minidiszka SZM-1-es miniszámítógépes rendszerben

csekély kapacitásúak, azonban segítségükkel a lemezes alrendszer működési sebessége egy nagyságrenddel növelhető. Ehhez semmiféle konfigurációs változásra nincs szükség, mert megőrzik a teljes programkompatibilitást.

A legfontosabb három paraméter közül (kapacitás, információ-átviteli sebesség, átlagos hozzáférési idő) jelentősen javulni fog az első kettő (megközelítő érték 50–100 Mbyte és

1000/2000 Kbyte/sec), emellett lényegesen növekedik a megbízhatóság, és csökken a termékek ára.

Megítélünk szerint az elkövetkezendő 10–15 év alatt a mágneselemes tárolók versenyképesek maradnak, és továbbra is meghatározó szerepük lesz a nagy kapacitású tárolók között.

BOTEV N. — CONEV B. —  
TOPALOV T. — PASZKALOV  
ZS. — HRISZTOVA B.

1970-ben fejlesztették ki az ESZR első mágneselemes tárolóját, az ESZ-5052 7,35 Mbyte kapacitású berendezést és 1971-ben kezdtek meg sorozatgyártását. Az azóta eltelt idő alatt a tárolónak több változata készült el: kifejlesztették az ESZ-5061, 29 Mbyte kapacitású háttértárat, az IZOT 1370 minidiszket és az ESZ-5074 kódszámú floppy diszket.

Nagy eredménnyel zárult az elmúlt év: befejeződött az ESZ-5067-02, kétszer 100 Mbyte kapacitású lemezező fejlesztése. Ebben a tárolóban ötvöződik az új technológia és a nagy adatátviteli sebességű működési elv, a nagy adatátviteli sebesség, a rövid hozzáférési idő, a nagyfokú megbízhatóság és a kényelmes üzemeltetés.

Megjelentek az első ESZ-5067-02 tárolók, 2x100 Mbyte kapacitással, de a fejlesztők meg egy lépést tettek, elkészítettek a 200 Mbyte kapacitású (1 lemezesmagon) ESZ-5067-01 lemezesmagon ESZ-5067-01. Mind a két berendezést bemutatják az ez évi jubileumi ESZR kiállításon, ahol az R-35 konfigurációjában az ESZ-5067-es vezérlőmodullal, illetve az ESZ-5367-es vezérlőberendezéssel működött. Az ESZ-5067-02 tároló az R-25 és az R-55 konfigurációban is üzemel.

Elmondhatjuk, hogy elsajátítottuk a szervó felületű mágneselemes tárolók technológiáját. Nem szándékunk azonban, hogy e nagy kapacitású tárolók alkalmazását kizárólag az ESZR rendszerre korlátozzuk. Igen sok olyan miniszámítógép létezik, amelyek nagy kapacitású lemeztárolókat igényelnek. Ezért erőfeszítéseinket elsősorban olyan mágneselemes tárolók fejlesztésére koncentráltuk, amelyek az MSZR rendszerben is tudunk használni.

A mágneselemes fejlesztőknek a következő szempontokat kell szem előtt tartaniuk:

- működési sebesség növekedése
  - megbízhatóság fokozása
  - a software támogatás javítása
  - a mágneselemes-egységek működését garantáló környezeti tényezők javítása
  - áreszköztetés.
- A felsorolt követelmények kielégítése nagyban függ az ügyvezető modultechnológiától (ide tartoznak mind a cserélhető információs modulok, mind a „fel-csomag” fixmodulok).

A legfontosabb kérdések tehát a következők:

- hermetikusan zárt információs modul kifejlesztése, amely magában foglalja a lemezesmagot, az író-olvasó fejelet, a fejtartó armatúrát, valamint a tengelyt;
- új típusú író-olvasó fejek kifejlesztése (beleértve a félvezető technológiát is);
- a munkafelületek és a szervófelületek új kódolási módszereinek elsajátítása annak érdekében, hogy növelni tudjuk a hosszanti és a keresztirányú írássűrűséget;
- az információ-átviteli sebesség fokozása.

A korszerű lemezfelületek lehetővé teszik, hogy az információ írássűrűségét bármely változtatás nélkül 20–30%-kal növeljük. Várható, hogy az a lehetőség, amelyet a megvékonyabb, de egyenletes eloszlású borítás nyújt, a fej-lemezfelület közötti távolság csökkentése céljából megfelelően kialakított felületi símaság mellett a jövőben ki fog merülni. Jelenleg 400 bit/mm, és 40 sáv/mm értékű határt prognosztizálunk.

A mágneselemes fejek mérete és tömege tovább csökken. Nemcsak a felületről gyengén leolvastott jel erősítése fog problémát okozni, az alig csökkenő zavarok mellett, hanem az is, hogy a frekvencia egyenlőtlenessége miatt a jel-amplitúdó is változik. A konfigurációs kialakítás és a kis tömeg (10 grammnál kevesebb) lehetővé teszi, hogy az író-olvasó fejek zökkenőmentesen mozogjanak (lejtés, lebegés).

Az elektronikus pozicionálást alkalmazó korszerű szervórendszerek egy szervófejet használnak a 20–30 író-olvasófejes komplexumokban. Mivel a sáv középvonalának pontos követése csak a szervófelületen lehetséges, valamennyi többi fej vonatkozásában fokozott jelentősége van a radikális jusztirozás pontosságának, különösen nagy keresztirányú sűrűség esetén. E problémának két megoldási lehetőségét látjuk:

- nem cserélhető információs modulok szerkesztése;
- univerzális író-olvasó fejek alkalmazása a sávok saját szervóinformációinak olvasására is.

A hosszanti sűrűség egyik fokozási módja a kódolási mód kombinációjának optimális (üzemzavari korrekciós kód — ECC). Keressük azokat a mód-

szereket, amelyek alkalmazása során minden egyes átmágnesezésnek egyenlő több információ bit fog megfelelni. Megfelelő üzemzavari korrekciós kód alkalmazásával — eltekintve attól, hogy a sávon az ellenőrző és korrekciós információk felírásához csak kis terület áll rendelkezésre — fokozódik az írássűrűség és a megbízhatóság a sávon.

A mágneselemes tárolók kapacitásának növelését nem szabad elvonatkoztatni attól a rendszertől, amelynek konfigurációjában szerepel.

A mágneselemes tárolóban az új technikát, például a mikroprocesszorokat is alkalmazni fogják. Ezek segítségével növelhető a megbízhatóság, mert az interface — a szervórendszer — a diagnosztika és a hibakijelzés vezérlése mikroprocesszorokkal fog történni.

Fejleszteni fogják a mini-mágneselemes-egységeket is. Léteznek sok olyan miniszámítógép-alkalmazás, ahol az elvárások a következők:

- kompaktság, ami lehetővé teszi, hogy a műszaki eszközök szabványos szekrényekbe építsék;
- üzemeltetési lehetőség legkondicionális nélküli helyiségekben is;
- egyszerű kiszolgálás, megbízhatóság és alacsony ár.

A különféle igények kielégítésére két, különböző csoportba tartozó mini-mágneselemes-egység kifejlesztésére lesz szükség:

- kazettás tárolók 6–12–24 Mbyte kapacitással;
- diszkes tárolómodulok cserélhető vagy fix információhordozóval; max. 80 Mbyte kapacitással.

A mágneselemes tárolók harmadik csoportját a miniszámítógépekhez szükséges floppy diszkek alkotják, amelyek mind a tárolókapacitás, mind az adatátviteli sebesség vonatkozásában egyaránt fejlődni fognak.

A felsorolt csoportokra jellemző lesz a mechanikus és az elektromechanikus egységek azonos elveket követő konstrukciója, ami gazdaságilag mind az üzemeltetés, mind a gyártás szempontjából előszerű.

Újdonság a puffertároló is (leggyakrabban villamos töltésmennyiségek közti kapcsolattal elvén épül fel), amely a vezérlőegység és a tároló közötti hierarchikus szervezés példájának tekinthető. Ezek a tárolók



29 Mbyte kapacitású ESZ 5061 mágneselemes tárolók

## ESZTEL-4

A távadatfeldolgozó hálózatok kialakítása igen bonyolult és kiasztás munka, ezért a bolgár fejlesztők az ESZTEL-4 rendszer kidolgozásakor egy korlátozottabb feladatot tűztek maguk elé. Céljuk olyan korszerű TAF-rendszer létrehozása volt, amely többégses hálózat, vagy decentralizált feldolgozó hálózatba fejleszthető tovább a meglévő gépi eszközök változtatása nélkül, elsősorban új software termékek igénybevétele. Másik fontos momentum az ESZTEL-4 rendszer és a jelenleg gyártott ESZTEL-2 rendszer közötti kompatibilitás biztosítása. Ennek során az ESZTEL-2, illetve ESZTEL-2.1 számára megírt alkalmazói programok nagy hányada felhasználható lesz az ESZTEL-4 rendszerében is. Ez utóbbi illesztők a számítógépek byte — multiplex, blokk — multiplex, vagy szelektor csatornához. Amennyiben a front-end processzor ketszatornás adapterrel rendelkezik, úgy egyidejűleg két számítógéppel létesíthet kapcsolatot. Így, ha az ESZ-8371 berendezésben kézi kapcsolású ketszatornás adaptert alkalmazunk, akkor négy számítógéphez csatlakozhat, de egyidejűleg csak kettőt használhat közülük. Az ESZ-8371 típusú berendezésnek ez a lehetősége rendkívül fontos a többégses rendszerek kialakításakor. A front-end processzor biztosítja a maximálisan 352 félduplex vonal kihasználását 1200 baud-os névleges sebességgel. Egyes vonalak sebességének növelésekor a vonalszám — természetesen — csökkenni fog. A vonali sebességek széles határok között változhatnak 50 bit/sec — 5600 bit/sec intervallumban. Az ESZ-8371 berendezés a számítógép automatikus táviró-vagy telefonvonal választását is vezérli.

Az ESZ-8371 front-end processzor 1 µsec-os ciklusidővel dolgozik, ami magas átviteli sebesség biztosítását teszi lehetővé. A memória moduluszerű bővíthető 512 Kbyte-ig. A hálózatvezérlő program a távítviteli teljes előkészítő szakaszt irányítja: vonalvezérlés, üzenetösszevonás és bontás, for-

mátumvezérlés és szerkesztés. A hálózatvezérlő programnak a front-end processzorba való betöltéséről a gép gondoskodik.

A front-end processzor két-féle diagnosztizáló tesztel rendelkezik. Az első az OS-6.1 vagy a DOS-3 operációs rendszer alatt működik és ellenőrzi az ESZ-8371 összes részegységét. A második tesztprogram a front-end processzor blokkjait vizsgálja. A front-end processzor távoli koncentrátorként is használható, ilyenkor a csatorna-adapter helyett speciális távoli program betöltő használnak. Ez a számítógép által küldött vezérlő program tárolása céljából floppy diszkekkel van ellátva. A koncentrátorként üzemelő front-end processzorhoz a terminálokat ugyanúgy csatlakoztatják, mint a helyihez. Az ESZTEL-4 konfigurációjába tartozik az ESZ-8531 intelligens terminál, max. 24 Kbyte-os operatív memóriával és max. 3 db floppy diszkekkel. A terminál alapperifériája egy ESZ-7187 nyomtató és egy alfanumerikus klaviatúra. Ezen kívül további különböző I/O berendezéseket lehet hozzá csatlakoztatni: 480 karakteres jelkészletű (12 sor, soronként 40 karakter) display; ESZ-7186 (DZM-180) szeriás nyomtatót max. 180 jel/sec-os sebességgel; ESZ-6112 lyukkártya-olvasót 80 oszlopos szabvány lyukkártyákkal. Az ESZ-8531-ben futó programokat a számítógép összegzi és kategorizálja, majd kész állapotban küldi a terminálnak teljesítésre.

A számítógépben futó terminálvezérlő programcsomagoknak, magának a rendszernek, továbbá a 3 db floppy diszkes berendezésnek köszönhetően az ESZ-8531 terminál széles körű alkalmazást nyert a népgazdaság legkülönbözőbb ágazataiban, mint központi számítógéphez csatlakozó irodai kis-számítógép vagy könyvtárszámláló automatá stb.

A terminálba modemet építettek be, 200/300 baud, 600/1200 baud, 2400 és 4800 baud sebességű átvitelre. Lehetséges 11 vagy 12 interface szinten multi-point összeköttetés is. Beépített erősítő gondoskodik







## Az adatrögzítő berendezések fejlesztése Bulgáriában

Az a körülmény, hogy Bulgária a mágneses adathordozó háttértárolók gyártására szakosodott, jelentős mértékben hozzájárult ahhoz, hogy a mágneses adathordozókkal üzemelő adatelőkészítő berendezések tervezésével és gyártásával kapcsolatban is több problémát sikerült megoldani.

A bolgár fejlesztésű és gyártmányú adatelőkészítő eszközök adathordozói: 12,7 mm szélességű, 32 bit/mm írássűrűségű mágnesszalagok vagy 8 collos floppy diszkek. A szalag kiválasztását az indokolta, hogy a 12,7 mm széles mágnesszalag az egyik legregebben ismert hordozó, kapacitása és minősége megfelelő, és a szocialista országokban is gyártják. A kompatibilitást illetően sincs probléma: ezt a szalagméretet használják az országainkban működő számítógépeknél. A floppy diszkek kompakt, megbízható, letisztult, korszerű adathordozó, amelynek igen nagy jövője van mini- és mikroszámítógép-rendszerekben.

Adatelőkészítő berendezések létrehozása során azt is figyelembe kell venni, hogy az újonnan kifejlesztett mágneses hordozóval üzemelő berendezés — rendszerét tekintve, és főbb mutatói alapján — közel maradjon az előző adatelőkészítő eszközökhöz. Ellenkező esetben az elkészült berendezés alkalmazása nehéz, vagy egyáltalán nem lehetséges, mert nem tud beilleszkedni az adatfeldolgozás már kialakult folyamatába.

Az ESZ-9002 mágnesszalagos adatelőkészítő a Bulgáriában kifejlesztett első ilyen berendezés. A lyukkártyás és lyukszalagos adatrögzítővel összehasonlítva, két fő momentum jellemzi előnyeit: a puffert és a mágnesszalag. Az adatrögzítés és ellenőrzés, az információk karakterenkénti kijelzése zajtalan, a kívánt üzemidő vagy funkció kiválasztása igen egyszerű, és ez eredményezi a gépkezelői munka nagyfokú hatékonyságát. A berendezés üzemeltetésével kapcsolatos költségek csökkenése a nagyfokú megbízhatóságból következik. Az amortizációs időszak növekedése, az adátbevitelre és ellenőrzésre fordított idő- és eszköz-megtakarítás, valamint a file-kepzés egyszerűsége, és

végül az adathordozó többszöri használata következtében az ESZ-9002 felhasználása, jóval gazdaságosabb mutatókat eredményez.

Az alapgepen túl, napjainkig a következő módosított változatokat fejlesztették ki: az átviteli lehetőséggel rendelkező ESZ-9002.01 és a mágnesszalagon tárolt információ átvírtatást végző ESZ-9002.02 berendezéseket. Az alapgepet már ezek óta nagy sorozatban készítik és több országban eredményes alkalmazták.

Az ESZ-9004 mágnesszalagos adatrögzítő berendezés az ESZ-9002 erősen korszerűsített változata, és célja a funkcionális, konstrukciós és üzemeltetési jellemzők lenyegese javítása.

Az ESZ-9004-es az adatokat blokkonként jelzi ki a megjelenítőn. A termék telepítése nagy rugalmasságot biztosít a jelkészt és az írássűrűség tekintetében: nincs akadály az annak, hogy kialakítsák a 8 bit/mm, vagy a 22 bit/mm írássűrűségű módosított változatot.

A felhasználó kívánságára a berendezésbe járulékosan beépíthető a „10-es modul összeg”, és a „11-es modul összeg”, valamint az „összes mező” kontrollszám.

Az ESZ-9004-esbe LSI integrált áramköröket és kiváló minőségű csatlakozókat, valamint jobb szilágmeghajtó mechanizmust építettek be, aminek következtében lényegesen javult a „hibátlan működés időtartama”.

Az ESZ-9004-es mozgatható billentyűzettel van felszerelve, súlya és mérete kisebbek. A berendezéshez többféle input/output berendezés csatlakozhat, ezáltal jelentősen bővült az alkalmazás köre. Perifériái lehetnek: ESZ-7187 nyomtató (ESZ-9004.02), IZOT 6001 kártyaolvasó (ESZ-9004.03), telefonos adatátviteli biztosító modul (ESZ-9004.04), lyukszalagos (ESZ-9004.05), lyukszalagos-lyukasztó (ESZ-9004.06), floppy diszkes tároló (ESZ-9004.07).

Az 1. sz. táblázat mutatja az ESZ-9002, ESZ-9004 termékek és a kapitalista országokban széleskörűen alkalmazott ugyanilyen rendszerű MDS Data Recorder 6401 berendezés összehasonlító adatait.

1. sz. táblázat

Paraméter	MDS 6401	ESZ-9002	ESZ-9004
Puffer memória	terett	integrált áramkörök	integrált áramkörök
Elemzési elemek	diszkrét elemek	TT áramkörök	TT áramkörök
Kijelzési mód	blokkonkénti	karakterenkénti	karakterenkénti
Szalagfeszítés módja	színhógyűrű	egy gyűrű	egy gyűrű
Írásmód	NH21	NH21	NH21
Írássűrűség	32 bit/mm	32 bit/mm	8, 22, 32, 64 bit/mm
Üzemi hőmérséklet	16-38 °C	5-40 °C	5-40 °C
Súly	122 kg	64 kg	68 kg
Méret	748x743x1182 mm	582x641x582 mm	582x641x582 mm
Megeghízhatóság	10 <sup>6</sup> óra	10 <sup>6</sup> óra	10 <sup>6</sup> óra
Hibamentes működés időtartama	adatörögztő ellenőrzés	adatörögztő ellenőrzés	adatörögztő ellenőrzés
Üzemeltetők	adatörögztő ellenőrzés	adatörögztő ellenőrzés	adatörögztő ellenőrzés

Bulgáriában az utóbbi években fejlesztették ki és gyártják a floppy diszkes tárolót alkalmazó adatelőkészítő berendezések rendszerét. Ez év áprilisában sikeresen végződött az SZM-6901-es floppy diszkes adatelőkészítő közös bevizsgálása. Az év végén fejeződik be az ESZ-9112.01 kódszámú floppy diszkes adatelőkészítő, valamint az ESZ-9112-es

„floppy diszke—mágnesszalag konvertere” null-szeriájának gyártása.

Az ide tartozó valamennyi berendezést az SZM-6900 mikroprocesszoros rendszer bázisán építettek fel. Ezek moduláris szerkezetűek és egységes termécsükek.

A 2. sz. táblázat mutatja a termék legfőbb paramétereit:

2. sz. táblázat

Programok száma	10
Megeghízhatóság	10 <sup>6</sup> óra
Két megeghízhatóság közötti átlagos idő	500 óra
Súly	122 kg
Funkciói	bevitel; feldolgozás; ellenőrzés; cím szerinti visszakeresés; visszakeresés az adatok vége szerint; inicializálás; összegzés; kontroll számképzés; a diszkek a file és meghatározott bloklok másolása; programlancolás; a gépkezelői munka-statisztika.



Az ESZ-9002 mágnesszalagos adatelőkészítő Magyarországon is alkalmazzák

Az ESZ-9113 berendezés részei:

— a billentyűzetet tartó állvány, elektronikai blokk, tápegység,  
— két db ESZ-9074 lemezegység tartalmazó szekrény.

— az IZOT 9000 mágnesszalagot tartalmazó szekrény,  
— monitor.  
Meg kell jegyezni, hogy a jelzett berendezéseknél — mikroprogramozott vezérlés alkalmazása, valamint a teszteléshez hozzáférést biztosító tárolók használata alapján várható, hogy az ESZ-9002-höz és ESZ-9004-höz viszonyítva jelentősen növekedik a gépkezelői teljesítmény.

Az ESZ-9003 többpultos mágnesszalagos adatelőkészítő rendszer az adatrögzítéssel és a számítógéphez beolvasandó input file-ok előkészítésével kapcsolatos komplex feladatokat megoldására szolgál. Az univerzális mikroprocesszor alkalmazása a rendszer magasfokú intelligenciáját garantálja.

Az ESZ-9003-as rendszer a következő eszközökre épül:

— IZOT 310 (1. és 2. modul) 32 K 12 bites szóbeli felépítésű memória,  
— SZM-3400/001 típusszámú, 6 Mbyte kapacitású, 1500 ford./perc sebességű lemezegység,  
— IZOT 5003 típusú 32 cm/sec sebességű 32 bit/mm írássűrűségű NH21 írásmódú mágnesszalagegység,

— IZOT 9232 gépkezelői pult,  
— DZM 180-as mozaiknyomtató: 180 karakter/sec nyomtatási sebességgel és 132 pozícióval soronként,  
— ESZ-6101 típusú, 16 jellű billentyűzet,  
— VKP 171 videomonиторok 128 pozíciós képernyővel (4 sor/32 pozíció).

Hangsúlyozni kell, hogy közös részeinek igen magas ára miatt a 8—10 pultnál kevesebb

bet üzemeltető rendszer az önálló pufferekkel szemben nem versenyképes.

A Bulgáriában végzett kutatások azt igazolták, hogy a felsorolt berendezések adatelőkészítésre való alkalmazása a lyukkártyás és lyukszalagos adatrögzítőkhöz viszonyítva 40—120%-os gépkezelői teljesítmény növekedést eredményez. Ezen túlmenően jelentősen csökkenti az adatelőkészítés költségeit, ami jelenleg a gépi feldolgozás összköltségének mintegy 30—50%-a.

Bár a legnagyobb jövője az on-line rendszerű feldolgozóknak van, a batch-rendszerű adatelőkészítési mód még jó ideig dominálni fog.

TYIHMTR A. TOPALOV

## Újabb elektronikus számológépek

Számáruányukat tekintve az elektronikus számológépek a világ számítástechnikai gyártásának legjelentősebb részét képviselik.

Megjelentek a személyes használatú zsebszámológépek. Az a tény, hogy az elektronikus számológépek közzsérűletei cikkek váltak, azt jelenti, hogy gyártásuk tovább fog növekedni, egészen addig, amíg kielégítik az irántuk jelentézős keresletet. Néhány ezek piactartása alapján várható, hogy ez a helyzet már 1980-ban bekövetkezik.

Az elektronikus számológépek gyártása Bulgáriában 1968-ban a diszkrét elemekre felépülő ELKA 21, ELKA 22 és ELKA 25-ös modellekkel kezdődött. Ezt követően gyártották a 40-es és az 50-es szeriájú gépeket, amelyeket közepes és LSI integrált áramkörök bázisán készítettek, majd az azonos típusú, 100-as szeriájú zsebszámológépeket. Bulgária a szocialista országok közül az egyik legjelentősebb számológépgyártó és exportőr.

Eltekintve attól, hogy az elektronikus számológépek választéka igen bőséges, a következő néhány nagy csoportba sorolhatók:

— kijelzős asztali számológépek,  
— nyomtatóval összekapcsolt asztali számológépek,  
— programozható asztali számológépek,  
— zsebszámológépek alapműveletek végzésére,  
— zsebszámológépek tuzo-

mányos számítások végzésére,  
— programozható zsebszámológépek.

Az integrált áramkörök technológiájában és gyártásában elért nagy sikerek és a több helyiértékű kijelzők kialakítása megteremtette annak feltételeit, hogy minden nem programozható elektronikus számológépet egy integrált áramkörön, egy kijelzővel lehessen gyártani. Az egyes számológép-csoportok a jövőben is csaknem ugyanilyenek maradnak további fejlődésüket elsősorban újfajta kijelzők és nyomtatók alkalmazásával tervezik. Különösen kedvezők a folyékony kristályok kialakított, olcsó kijelzők esélyei.

Az elektronikus számológépek új modelljeit elsősorban az újabb és olcsóbb konstrukciók fogja jellemezni.

### Kijelzős asztali számológépek

A számológépek e csoportjába tartoznak az eddig gyártott ELKA 23, ELKA 42, ELKA 50 és ELKA 53. Fejlesztés alatt van az ELKA 60 és 61. Ezek a berendezések több helyiértékű kijelzővel, egy integrált áramkörön épülnek fel. Az ELKA 60 nyolc helyiértékű, egy szabad memóriával rendelkezik, 4 aritmetikai műveletet végez,  $\frac{1}{2}$ -ot számol és gyököt von. Az ELKA 61 abban különbözik, hogy 12 helyiértékű kijelzője és néhány automatikus üzemmódja van, szabad memóriájában tárolja a szorzási és osztási

eredményeket, összegeket számol és keréket.

### Nyomtatóval összekapcsolt asztali számológépek

A kereslet nagyobb mint a kínálat, ezért a gyártási volumen egyre növekszik. Bulgáriában jelenleg a start-stop nyomtatóval ellátott ELKA 55-ös gépet gyártják 2 változatban; az egyik csak a bekapcsolt állapotot, a túlesordulást és a foglalt memóriát jelzi ki, a másik a bevitel számok és a kapott eredmények kiegészítő numerikus kijelzését is végrehajtja. A nyomtató sebessége 2,5 sor/sec, 12 helyiértékű és tízes-dezimalis jelez. Ezenkívül két helyiértékkel rendelkezik az előjel és az aritmetikai művelet jelzésére (számjelzés több helyiértékű luminoforikus csövel). A számológép elvégzi a 4 alapműveletet és a száza-lékezámitást. Szabad memóriája van. Beviteli a bemenő aritmetikai regiszterekbe a tartalmi változtatásokat és görgeti a szorzási és osztási eredményeket a memóriában. Egy kártyán épül fel.

Fejlesztési, gyártáselőkészítési szakaszban van az ELKA 65 és az ELKA 67; üzemeltetési lehetőségeik azonos az ELKA 55-ével, a különbség az, hogy a numerikus kijelzéseket új konstrukcióban valósították meg. Az ELKA 65 fénydiódás kijelző ernyőjén kisméretű számok jelennek meg, az ELKA 67-en a számok mérete 8 mm.



## Mikroprocesszoros rendszerek

A mikroprocesszoros rendszerek a számítástechnika kivételes gyorsasággal fejlődő ágazatát képviselik.

Szakértők véleménye szerint a mikroprocesszoros rendszerek ár/teljesítmény mutatója 4-7-szeresével haladja meg a miniszámítógépeket.

A mikroszámítógépek sok esetben alkalmasak a miniszámítógépek leváltására, különösen a kis méretű és lassú rendszerek esetében. Emellett a mikroprocesszoros megoldás egy nagyszámú olcsóbb és sokkal megbízhatóbb.

A 600-as mikroprocesszor család, valamint a miniperifériák kifejlesztése és gyártása megteremtett annak előfeltételét, hogy Bulgária a KGST államai között potenciálisan mikroprendszerrel ellátott országgá váljék.

A 600-as mikroprocesszor család bázisán több olyan mikroprocesszoros rendszert fejlesztettek ki, amelyek a legkülönbözőbb népgazdasági ágazatokban alkalmazhatók.

A rendszer feladata, hogy az információ keletkezési helyén nagy információ rendszerekhez adatgyűjtő és elsődleges feldolgozó eszközként szerepeljen. Lehetősége is, hogy az IZOT-0250-et kis és közepes vállalatoknál raktárakban vagy a mezőgazdaságban alkalmazzák. Az IZOT-0250 segítségével elvégezhető a késztermék értékesítési információk feldolgozása, továbbá munkaügyi, tervezési nyilvántartás, bérelszámolás, anyagnyilvántartás stb. A bizonylatok feldolgozása során bevitt, illetve előállított információk floppy diszkekre kerülnek. Ezeket a diszkeket át kell adni a számítóközpontnak, ahol nagyszámítógépek — vagy miniszámítógépek feldolgozzák a rögzített adatokat.

Az IZOT-0250-es konfigurációja a következő:

- központi vezérlőberendezés (mikroprocesszoros, 12 Kbyte operatív tárral, az adatok és a programok tárolására);
- alfanumerikus, numerikus, és funkcionális billentyűzet;

- kijelzés: numerikus és funkcionális;
- ESZ-7187-es nyomtató;
- két db ESZ-5074-es floppy diszke berendezés.

Az IZOT-0250-es főbb üzemmódjai:

- probléma orientált, input nyelven megírt program bevitel apanumerikus billentyűzet segítségével az operatív memóriába, és ennek gépi nyelvre fordítása;
- a bevitt program ellenőrzése az adott példák megoldásával;
- a belvasolt program lemezre vitele és így a többszori végrehajtás biztosítása;
- konstans adatok bevitel az operatív memóriába, és ezek rögzítése diszketre;
- a diszke írt program lefuttatása, amelyeknek eredményeként elkészül a szükséges alap- vagy összesítő bizonylat.

A probléma orientált inputnyelv programbevitelre való alkalmazási lehetősége, a többféle üzemeltetés lehetősége, a könnyű és kényelmes kiszolgálás, valamint a magas fokú megbízhatóság következtében az IZOT-0250 alkalmas arra, hogy a gazdasági információk feldolgozása során nagy hatékonyságú eszközként használjuk.

Az IZOT-0250-es bázisán fejlesztették ki az iparvállalatok tervezési és irányítási rendszereit. Ilyen pl. az iparvállalatok részére készült alkalmazási programcsomag, amely magában foglalja a késztermék mozgásának nyilvántartását, bevontkénti értékesítését, mennyiségben és értékben. A pénzügyi-számviteli tévkapcsolatban összekapcsoló bizonylatokat készít, beleértve a különböző számlaosztályok szerinti tartozik-követeljei helyes vezetését is. Megoldott a technológiai dokumentáció gépesített összeállítását, valamint a munka és az anyagi ráfordítási normatívákat tartalmazó kártyák automatikus előállítását is. Elkészít-

ti a gyártáshoz kiadott limitkártyákat, és automatikusan ellenőrzi az adott limitet betartását. A termelési tervjelentés ellenőrzése, valamint a napi, dekad, a napi és a negyedéves beszámoló elkészítése az APCS egy-egy eleme.

Másik alkalmazási terület a mezőgazdasági tervezés és irányításra kifejlesztett rendszer. Ez a tervkészítés és ellenőrzési elemeket, valamint a gazdasági munka eredményeit tükröző összesítő információk előállítását foglalja magába. Az APCS a teljes számviteli rendszert átvevő, így az anyagciszamólat, az amortizációs leírások számítását, a számlaosztályok szerinti könyvelést, és a pénzügyi elszámolásokat. Megoldott a termelt és az értékesített termékek nyilvántartása, a gepalomány nyilvántartása és tervezése, és a bérelszámolás.

Az IZOT-1002C szövegfeldolgozó

A mikroprocesszorok viszonylag új, főleg tavai alkalmazási területe a szövegfeldolgozás.

A szövegfeldolgozó gép különféle szöveges bizonylatok készítésére, szerkesztésére és sokszorosítására szolgál. Segítségével a hagyományos szerkesztői munkán kívül a következő funkciók láthatók el:

- szövegész torlése,
- szövegész beszúrás,
- szövegész csere,
- tabulálás,
- jelcsere készítés,
- bizonylat visszakeresés,
- bizonylat összeállítás,
- azonos szövegeket tartalmazó bizonylatok készítése stb.

Biztosított az információváltás ellenőrzése. Az információ kijelzése a katódugarcsoves képernyőn történik, 24 sorban, egyenként 80 pozícióban. A kijelzett információk megjelenési formája előzetesen programozható. A teljes kijelzett szöveg rászterrel követendő, ezt a billentyűzetről vezérel a gépkezelő; itt elvégezhető az egyes korrekciók.

Az ESZ-7187-es, alfanumerikus nyomtató használata jó minőségű nyomtatást biztosít, a nyomtatászk cserejével latin vagy cirill betűs írás egyaránt megvalósítható.

A bevitt információt floppy diszke viszi a gép, így az többszörösen használható a sokszorosítás vagy a javítások elvégzésére.

Az IZOT-1002 C összetétele a következő:

- mikroprocesszoros rendszer gépkezelő pulttal;
- 2 db ESZ-5074-es floppy diszke tároló;
- floppy diszke felszerelt ESZ-7187-es alfanumerikus nyomtató;
- a beolvasott információk kijelzésére szolgáló monitor.

ESZ-9112 adatelőkészítő berendezés

Ez a berendezés a számítóközpontokban, illetve a vállalatoknál a floppy diszke adat-előkészítést szolgálja.

Ha összehasonlítjuk azokkal a hagyományos funkciókkal, amelyek a lyukszalagos és lyukkártyás, valamint a mágnesszalagos adatelőkészítő berendezések ellátnak, úgy az ESZ 9112 a következő lehetőségeket biztosítja:

- blokkvisszakeresés cím szerint, az adatok végének visszakeresése;
  - másolás;
  - blokkok beszúrása;
  - ellenőrzés;
  - diagnosztika;
  - inicializálás;
  - programlancolás stb.;
- A floppy diszke-adat-előkészítő berendezés összehasonlítás az eddig használt adat-rögzítővel a következő előnyöket mutatja:

- a programozó részére sokkal szélesebb lehetőségeket biztosít;
- a berendezés a minimális növelés mellett — egy vagy több munkahelyre bővíthető;
- operatív adatelőkészítés.

Az ESZ-9112 összetétele a következő:

- mikroprocesszoros rendszer, gépkezelő pulttal;

- 2 db ESZ-5074-es floppy diszke tároló;
- az input információk kijelzésére szolgáló monitor.

Ilyen rendszerek fejlesztésével és gyors bevezetésével megteremtjük a feltételeket az adminisztratív irányítás munka automatizálásához, a kereskedelmi tevékenység és a pénzügyi elszámolások egyszerűsítéséhez. Mindez nagyban hozzájárul a népgazdaság legfontosabb számítástechnikai problémáinak megoldásához.

HRSZTOVA SZ. —  
ALEKANDROV L.

## A számítógépek alkalmazásai gondjai

A számítástechnika bevezetése és hatékony alkalmazása a termelésben a tervezési rendszerek korszerűsítését követeli meg.

Mindenekelőtt megfelelő összhangot kell teremteni a tervezett számítástechnikai eszközök szállítása és a felhasználók felkészültsége között. A szállítók tervezésében nagyobb mértékben kell figyelembe venni a területi elosztást és azt a tervezés egész folyamatában érvényesíteni kell.

**Hatékony alkalmazás**

Más eljárás szükséges a számítástechnika felhasználásának tervezésénél. A tervezési rendszer a rendelkezésre álló kapacitás teljes terhelésének biztosítására szolgál, ami a számítógépek hatékony felhasználásának csak az egyik tényezője. Nagy hatékonyság csak olyan tervezési rendszerrel érhető el, amely az alábbi elvekre épül:

- a számítástechnikai kapacitás intenzív kihasználása kiemelt feladatok vállalásával, a nem produktív idő csökkentésével;

- új adatfeldolgozási technikák új tervezési, programozási módszerek és eszközök bevezetése, a fogyszámközpontok költségeinek csökkentése;
- jelentős anyagi és időmunka megtakarítás; a termelési kapacitás optimalizálás kihasználása és a termék minőségének növelése.

A terv bármelyik elemének elhanyagolása, vagy a probléma nem komplex megoldása nem vezet a kívánt eredmény eléréséhez.

**Regionális feladatok**

A következő években is folytatódik a területi információ számítóközpontok hálózatának fejlesztése. Az eddigi eredmények bizonyították a gépkapacitás és a szakembérgárda koncentrációjából eredő előnyöket. Az elmúlt időszakban létrehoztunk egy korszerű számítógépekből álló jelentős gépalományt, kiképeztünk nagy számú tervezőt, programozót és karbantartót. A területi központok vezető szerepét a jövőben az alábbiak vonatkozásában kell erősíteni:

- a már bevezetett automatizált irányítási rendszerek együttműködésének biztosítása a többi számítóközponttal;
- az új alkalmazások elterjesztése a felhasználók között;
- új adatfeldolgozási technikák, tervezési és programozási módszerek és eszközök, új munkaszervezési módszerek kikísérletezése és bevezetése;
- információ szolgáltatás biztosítása a saját számítógéppel nem rendelkező ipari és mezőgazdasági üzemek, szervezetek és adminisztratív szervek részére;

Mindehhez szükséges, hogy 1980 végére befejeződjön a területi számítóközpontok ellátása nagy teljesítményű ESZR típusú számítógépekkel, és megtörténjen a területi táv-

adatfeldolgozó rendszerek alapegységeinek kiépítése.

Az országos távadatfeldolgozó hálózat gyorsított kiépítése idősebb és sürgető feladat. A számítástechnikai eszközök nagy hatékonyságú kihasználásához jól kiépített távadatfeldolgozó hálózat szükséges.

A hálózat kiépítéséből és üzemeltetéséből eredő plusz a rendelkezésre álló telefonvonalak és központok leterhelésének függvénye.

Fontos feladat a szakosított karbantartás országos megszervezése is.

**Szerviz — karbantartás**

A jelenlegi szervizszolgáltatás formáján 1972-73-ban alakultak ki és tökéletesítik a számítástechnika eldőlő szakma jellemző állapotát. Ma már nem alkalmasak a felhasználók igényeinek kielégítésére. Jelenleg két szakosított szerviz működik az országban — az Izotimpex, és az ESZR Bizottsághoz tartozó szerviz vállalat. Ezek feladata a területi számítógépes rendszerek garancián túli gondozása, illetve a hazai gyártmányú számítógépek és miniszámítógépek garanciális és garancián túli szervizellátása. Megoldott az IBM gyártmányú számítógépek szervize is. Néhány hardware eszköz karbantartása azonban a felhasználóra hárul. Ez különösen kedvezőtlen a termelésirányításban dolgozó számítógépek és a miniszámítógépek esetében.

Megoldásra váró kérdés az előzetes karbantartási szolgáltatásokra alkalmazott formák tökéletesítése. A felületi karbantartás formáit csak kivételes esetekben alkalmazhatók a szerviz közzel korlátozott felelősségvállalása miatt. A „magas szintű segítségnyújtás” formát a központok azért nem alkalmazhatják, mert az előzetes díj alacsony és így nincs gazdasági ösztönzés. Jelenleg a legkisebb formát a teljes előzetes karbantartás, a költségessége azonban csak olyan területeken érvényesül, ahol van szerviz szolgálat.

A hatékony szerviz szolgáltatás megteremtéséhez, a megfelelő szervezeti formák korszerűsítéséhez az alábbiak érvényesítése szükséges:

- egységes szerviz hálózat, függetlenül a számítógép típusától, valamint a felhasználó és a szerviz közötti távolságtól;
- rugalmasság, amely a szervizszolgáltatást egy adott számítógéprendszerre vagy termékre még az első szállítási megkezdésekor garantálja, és lehetőséget ad a felhasználói igény maximális kielégítésére a konkrét alkalmazás sajátosságaitól függetlenül;
- a felhasználó és a szervizszolgálat kölcsönös érdekeltségének létrehozása ösztönzőn a karbantartó személyzet teljes mértékű kihasználására és a számítógéprendszer megbízható működésére.

VATEV V.

### Programozható asztali számológépek

Bonyolultabb konstrukciójuk miatt tudományos feladatok megoldására is alkalmasak, ezért kutatóintézetekben, tervezővállalatoknál, felsőoktatási intézményekben használhatók.

Idő sorolható az ELKA 56. Lebegőpontos tizedesvessző alkalmas, 8 helyiértékű mantisszal. Trigonometrikus, hiperbolikus, logaritmus és exponenciális függvényeket számít. Különböző átalakításokat hajthat végre. Programozási lehetőségei: 72 lépéses memóriaprogram, programbevitel és teljesítés, a programokban feltételes és feltétel nélküli ugrások, programkorrekciók, programok automatikus és lépésenkénti teljesítése.

Az ELKA 56 elektronikus számológépet LSI áramkörök bázisán, luminoforikus kijelzőkkel látják.

### Zsebszámológépek alapműveletek végzésére

Gyártásuk az utóbbi néhány év alatt jelentős mértékben megnövekedett. Tömegesen használják középiskolai tanulóknál, háziasszonyok tisztviselőknél stb. E csoportban többféle változat készült Bulgáriában: ELKA 101, ELKA 103, ELKA 107, ELKA 131, ELKA 130; ezek nyolc helyiértékűek. Elvégzik a 4 alapműveletet, gyököt vonnak, százalékok számítását, egy szabad memóriával rendelkeznek, egy kártyán épülnek fel. Megkülönböztethetők a kijelzés módja szerint: világító diódákat vagy lumino-

forikus kijelzőket alkalmaznak. Eltérőek aszerint is, hogy néhány billentyűjük kettős funkció ellátására alkalmas.

### Tudományos kutatásokhoz segítő zsebszámológépek

Felhasználók egyetemisták, mernokok és a tudományos intézmények kutatói. Bulgáriában ebből a típusból az ELKA 135 és az ELKA 137-et gyártják. Egy kártyán épülnek fel, 8 helyiértékű kijelzővel. Negy alapműveletet végeznek el, gyököt vonnak, trigonometrikus függvényeket, exponenciális egyenleteket, logaritmus függvényeket oldanak meg, egy szabad memóriájuk van. Fix vagy lebegőpontos tizedesvesszőt alkalmaznak, 5 helyiértékű mantisszal.

### Programozható zsebszámológépek

A többi zsebszámológéphez képest viszonylag kevésbé elterjedtek. A piaci prognózisok terjedésük tendenciáját jelzik. Gyártásba vétel szakaszban van az ELKA 245, fénydiódás kijelzővel. Tíz szabad regiszterrel van, lebegőpontos tizedesvesszővel dolgozik. Trigonometriai, hiperbolikus, exponenciális és logaritmus függvényeket old meg. Különböző átalakításokat végez. Hetvenkét lépéses memóriaprogramozási lehetősége van, a programban feltételes és feltétel nélküli ugrásokat hajthat végre, a program futási módja automatikus vagy lépésenkénti lehet.

HRSZTOVA SZ. —  
ALEKANDROV L.



## Bolgár berendezések az építőiparban

Intéztünk, az Építészgazdasági és Szervezési Intézet (EGSZI) azt a feladatot kapta, hogy a IV. ötéves terv során kezdje meg és epítse ki az építészeti ágazat regionális számítógéphaálózatát. Az intézet rendelkezett bizonyos számítástechnikai gyakorlati és eszközökkel (magyar fejlesztésű számítógépek), de az egyetemenek látszott, hogy az előzőekben vázolt feladatot ezekkel a berendezésekkel nem tudja megoldani. A mintegy 5-7 konfigurációból álló hálózatot csakis az ESZR eszközökkel lehetett kiépíteni. Többoldaltú vizsgálat és információszűrés után 1973-ban egy döntőt az intézet vezetése, hogy az akkor elérhető ESZR 1. sorozat bolgár gyártmányú ESZ-1020B gépeivel fogja a regionális központokat felszerelni.

Miután egységes, saját fejlesztésű programtermekkel kívántuk ellátni az ország építő- és építőanyagiparát, ezért — valamint a tipizálás és háttérpérbiztosítás érdekében — a regionális központokban elhelyezett gépekre a következő típuskonfigurációt alakítottuk ki:

- ESZ 2020 központi egység (1 mpx és 2 sel csatornával)
- ESZ 3220 központi tár (128 Kbyte)
- ESZ 5552/5052 mágneslemez alrendszer 4 db 7,25 Mbyte-os lemezegységgel (melyet később +1 egységgel bővítettünk)
- ESZ 5512/5012 mágnesszalag alrendszer 4 db 800 bpi szalagegységgel
- ESZ 7074/01 operátori pult
- I/O egységeként
- 1 kártyaolvasó
- 1-1 lyukszalagoló/lyukasztó
- 2 sornymató

Az első konfigurációt 1974 decemberében, a másodikat 1975 júniusában helyeztük üzembe, és azonnal megkezdődött a 3 műszakos munka. A kedvező üzemeltetési tapasztalatok és technikai paraméterek alapján 1976-ban (február és május) további két konfigurációt helyeztünk üzembe az ország különböző nagyvárosaiban.

Az évek során a bolgár kereskedelmi és műszaki szakemberekkel kialakult állandó kapcsolat és közös munka nagyon hozzájárult ahhoz, hogy a berendezések üzembiztonsága az országos átlag fölé emelkedett. A Bulgáriában műszaki oktatásban és gyakorlatokon részt vevő szakembereinkből sikerült egy jól működő javító és ellátó szolgálat létrehozni, amely tovább növelte a rendszerek rendelkezésre állási biztonságát.

Ezen időszak alatt a magyar külkereskedelmi vállalat (METRIMPEX) és bolgár partnere (ISOTIMPEX) közreműködésével intéztünk együttműködési megállapodást írt alá, amely új formát és tartalmat adott az együttműködésnek. A műszaki segítségnyújtás (5 bolgár szervizszakember tevékenységéhez halkanban) kívül létrejött a fejlesztőgyártó és a felhasználó közötti előrelépés és visszajelzés alapú információcsere, ami mindkét fél számára előnyös (például a felhasználói műszaki tapasztalatok rendszeres visszajelzése, módosítási javaslatok eljuttatása a gyártóhoz).

Az együttműködés keretében a plovdivi storn zagorei és szófiai szakemberek, valamint intézetünk dolgozói között élénk szakmai eszmecsere és jó baráti—elvtársi kapcsolatok alakultak ki. Ennek az együttműködésnek köszönhető, hogy intézetünk alkalmazta először az országban a bolgár ESZ 8003 mágnesszalagos adatregisztráló berendezéseket. A két kísérleti

példányon történt kipróbálás és felhasználói visszajelzés alapján több mint 40 — már módosított — berendezést üzemeltetünk sikerrel.

Néhány statisztikai adat jól jellemzi az ESZ 1020B konfigurációk műszaki üzemeltetési paramétereit.

- Havi 550—800 óras bekapcsolt gépidő mellett az egyes létfonosságú egységek meghibásodási száma a következők (az előzőekben ismertetett 4 db ESZ—1020B konfiguráció egységeinél előfordult összes hibák átlaga):

	CPU	mágnes mágnes + szalag lemez	tár	vezérlő	vezérlő	konzol
1976	12	2	4,5	19		
1977	16	1,75	2,5	12		
1978	10,5	1	3,5	9		

— Rendelkezésre állási tényező

	1)	2)
1976	90,3	89,9
1977	85,5	94,5
1978	85,6	94,1

Megjegyzés: 1) A karbantartásokra fordított idő csökkentő tényezőként szerepelt  
2) Karbantartásra fordított idő nélkül

A jó tapasztalatok alapján a hálózat kiépítését a gyártók által javasolt jobb technikai paraméterekkel rendelkező ESZ 1022B típusokkal folytattuk. 1977-ben az első, majd 1978-ban és 1979-ben további egy-egy típuskonfigurációt helyeztünk üzembe, amivel a regionális hálózat kiépítésének első szakasza lezárult. Az ESZ 1022B típuskonfiguráció a következő:

- ESZ 2422 központi egység (1 mpx 2 sel csatornával)
- ESZ 3222 központi tár (256 Kbyte)

- ESZ 5561/5061 mágneslemez alrendszer 6 db 29 Mbyte lemezegységgel (melyet +1 egységgel bővíteni kívánunk)
- ESZ 5512/5012—01 mágnesszalag alrendszer 6 db 800 bpi szalagegységgel

- ESZ 7074/01 operátori pult
- I/O egységeként
- 2 db kártyaolvasó
- 1 db lyukszalagoló
- 2 db sornymató

A VI. ötéves tervben fontos feladatunk a regionális hálózat rekonstrukciója és továbbfejlesztése, amelynek során ESZR 2. sorozatú gépeket és távadatfeldolgozási rendszereket helyezünk üzembe.

BAGONYI LASZLÓ

## Bolgár számítástechnikai szakfolyóiratok

A számítástechnikai tájékoztatással Bulgáriában — különböző terek, intézmények fennhatósága alatt megjelenő — több folyóirat foglalkozik. A „Számítástechnika”-hoz hasonló, a szakma eseményeit operatív módon követő folyóiratok nincsenek. Az alábbiakban néhány mondatban bemutatjuk az ismereteink szerint legjelentősebb 3 sajtóterméket.

### АВТОМАТИЗАЦИЯ НА ПРОИЗВОДСТВОТО И УПРАВЛЕНИЕТО

Az „Automatizacija na proizvodstvo i upravlenieto” (Gyártás és irányítás automatizálása) lap elsődleges feladata az egyes alkalmazási területeken szerzett tapasztalatok, korszerű rendszerek közreadása, az SZKB keretében végzett nemzetközi együttműködés eredményeinek propagálása.

A szakemberek széles köréhez szól, a benne szereplő cikkek leíró jellegűek. Az Állami Műszaki Fejlesztési Bizottság gondozásában jelenik meg, 40 oldal terjedelemben.

Megjegyezzük, hogy jelenleg, a bolgár számítástechnikát bemutató összeállításunk anyagait is a lap szerkesztősége biztosítja rendelkezésünkre. Viszonyosként a folyóirat „A Számítástechnika Magyarországon” címmel hasonló összeállítással jelenik meg ez év decemberében.

### EN

Elektropromislenost i priporostvoenie (villamos és műszeripar)

Az Elektronikai és Elektrotechnikai Minisztérium műszaki—tudományos folyóirata. 1966 óta jelenik meg, jelenleg évi 10 alkalommal (egyenként 56 ol-

dal terjedelemben), 2500 példányban. Felöleli az elektronikai, elektrotechnikai és műszeripar minden területét.

Foglalkozik azokkal a számítástechnikai kérdésekkel, amelyek a gyártási, illetve folyamatszabályozási alkalmazásokat érintik.

Főbb témái:  
Elmélet—konstrukció, technológia, vállalati és intézeti munkák, szabadalmak és találmányok, a szovjet elektronika és elektrotechnika újdonságai, a külföldi folyóiratok szemléje.

Információkat közöl a tárgykörben folytatott tudományos konferenciákról, szimpóziummokról, nemzetközi vásárokról és kiállításokról. A bevezető cikkekben gazdasági vezetők tollából jelennek meg az egyes részterületeken elért eredményeket összefoglaló, ill. fejlesztési irányokat kijelölő írások.

### АВТОМАТИКА И ИЗЧИСЛИТЕЛЬНА ТЕХНИКА

Automatika i izchislitelna tehnika (automatika és számítástechnika)

Kéthavonta megjelenő folyóirat. 1966 óta jelenik meg 1500 példányban. A Műszaki Fejlesztési Bizottság sajtóorgánuma. A következő területen elért tudományos és gyakorlati eredményeket publikálja:

- gyártási folyamatok automatizálása,
- számítástechnika alkalmazása optimálási feladatokra,
- AMT alkalmazások,
- számítógép konstrukció,
- TAT eszközök és rendszerek elmélete és tervezése.

Az újsgaj rendszeresen közöl összefoglalókat az automatizálás és számítástechnika elméleti és gyakorlati irányairól és tudósít az eszközökről.

## VIDEOTON-képviselő Szófiában

A VIDEOTON rendszer-értékesítése 1976-ban szükségessé tették egy bulgáriai képviselő létrehozását. A képviselő feladata a kiszolgált rendszerek szervizénél, a bevégzői tevékenység (konzultációk, oktatás stb.) ellátása, valamint a piaci igények folyamatos felmérése és a Budapestről irányított kereskedelmi munka műszaki támogatása volt.

A szervezést a VT számára különösen nehezítette, hogy a többi piactól eltérően Bulgáriában még a hagyományos, szórakoztató elektronikai vonalon sem működött vállalati képviselő. A már üzemelő rendszerek kiszolgálása mellett lehetőséget kellett teremteni nagy értékű műszerek, anyagok kiszállítására és elhelyezésére.

1977-ben a berendezések értéke már körülbelül 130 millió forint volt. Nőtt a berendezések választéka is, így a vállalat a tervező bővítés keretében újabb két mérnököt küldött ki, és a személyzet bolgár adminisztrátorral és diszpécserrel is gyarapodott, akik oktatásokon, magyarországi lanfolyamokon vettek részt.

A VT termékek forgalma egyre növekedett, a felhasználók szívesen rendeltek újabb rendszereket. Sor került egyedi berendezések nagyarányú eladására is (VTS 56100 terminálok), amelyeket a bolgár számítástechnika legújabb termékeiben, az ESZTEL nagygépes távadatfeldolgozó rendszerben használnak. A képviselő létszáma ez év elején tovább növekedett egy software specialistaival, és egy adatátviteli mérnökkel. 1979 tavaszán a képviselő Szófia szívében minden követelményt kielégítő új helyiségre költözött. Itt a kényelmes dolgozószobákon kívül több raktár, gépterem és előadóterem áll rendelkezésre.

Jelenleg a képviselő által valamilyen formában kiszolgált VT termékek összértéke több mint 300 millió forint. Működnek rendszerek a vegyipar, az energetika, a tanácsai apparátus, a posta és a mezőgazdasági tervezés területén. A nagyarányú terminálszállítások az ESZR kooperáció követelményeit elégték ki.

Rendszeres a kapcsolat a felhasználókkal, a garanciális szolgáltatások kielégítésénél, a folyamatos tanácsadást, karbantartást, termékmintertést szerveznek. 1977-ben, majd 1979-ben Szófiában VIDEOTON Számítástechnikai Szimpóziumot rendeztek.

A VT 1980. évi termékstruktúra vállalásával kapcsolatosan legfontosabbnak a folyamatos továbbképzést tekintik. A szolgáltatások fokozása érdekében jövőre saját számítógép üzembehelyezést tervezik.

Az eddig elért eredmények alapján a vállalat úgy döntött, hogy a szófiai bevégzői tevékenységét Kereskedelmi Központ rangra emeli, így a kereskedelmi tevékenységet is közvetlenül Szófiából szervezhetik. A fiatal szófiai kollektíva jól tölti be funkcióit és egyenrangú a VIDEOTON számos külföldi irodáinak sorában.

## Országos számítástechnikai szolgáltatások

Bulgáriában a kommunális szolgáltatások meglévő szervezete, formái, technológiái és műszaki eszközei elavultak, s így ma már nem felelnek meg az ország társadalmi és gazdasági igényeinek.

A szolgáltatások javítására és átszervezésére, az irányítás korszerűsítésére szolgáló rendszerek tervezésének és bevezetésének terén jelentős munka folyik. Az előirányzott átszervezést a Jelenlegi ötéves terv végéig végre kell hajtani. Sikeres volt a Ruzsiban és Burgaszban a szolgáltatások átszervezése és az állampolgárok egységes nyilvántartására folytatott kísérlet. A módszerek bevezetése már országos szinten folyamatban van, és a következő ötéves tervidőszakban várható a rendszerek továbbfejlesztése és korszerűsítése.

Kidolgozták az Egységes Országos Ügyleti Rendszert, de nehezen és lassan halad a bevezetése. Korszerű szervezési eszközök felhasználásával ez a rendszer jelentősen hozzájárul az irányítás hatékonyságának növeléséhez. Az irányítási folyamatok egységesítése gyorsítja az ügyintézés, csökkenti az ügyiratok számát, növeli a végzett munka hatékonyságát és könnyíti az ellenőrzést.

1980-ban esedékes a számítógépes nyugdíj elszámolási és folyósítási rendszer bevezetése. Az új módszer felhasználásával és a korszerű műszaki eszközök (számítógépek) alkalmazásával az ügyintézés igen gyors.

Elkészült a munkatyer és bevezetés előtt áll az Országos Társadalombiztosítási Rendszer is.

1980-ra várható az ingatlan-nyilvántartási rendszer bevezetése. Ez javítani fog a lakosság kiszolgálásán és megszünteti a kialakult bürokráciát, egységesíti a lakbepótelek árképzését, egyszerűíti a lakáselvonást, lakásgazdálkodást.

A közigazgatási szolgáltatási rendszer munkatervét 1979 végére készült el. A rendszer kidolgozása terjedelme és tartalma miatt nagyon bonyolult. Tizenkét alrendszerrel (épfűtés, vízellátás, parkosítás stb.) tartalmaz. A közigazgatási szolgáltatási rendszer az állami szolgáltatások több mint 60%-át fogja át. Nagy vonalakban elmondható, hogy sikerrel folyik a rendszerek kidolgozása és bevezetése. A rendszerek egyes fokozatait párhuzamosan dolgozzák ki. Ez a helyes módszertani eljárás, mert az információk tömbök egységét és gyors kiszolgálását eredményezi. A dokumentáció egységesíthető és a különböző rendszerek a közös adatházist használják.

A tervezés során a legnagyobb nehézséget a közös adatházis létrehozása jelenti.

A kérdések tisztázása csak 1980 után várható, az összes információ rendszer bevezetése után. A fő cél, valamilyen rendszer információ szükségletének megállapítása, a primer dokumentáció egységesítése, az információk tömbök létrehozása és aktualizálása.

GAMEJSZKI P.



A tesztprogramok olyan programkészletek, amelyeknek feladata az egész számítógéprendszer, vagy egyes egységek működési munkaképességének ellenőrzése. Üzemzavar esetén olyan információt biztosítanak a kezelőszemélyzetnek, amely lehetővé teszi a számítógép üzemképességének gyors vizsgaállítását. Cikkünk célja az ilyen programrendszerrel szemben támasztott követelmények specifikálása, és a megvalósítási módszerek áttekintése.

Minden teszt üzemeléskor a berendezéshez a parancsokból álló, meghatározott szekvenciák kerülnek továbbításra (tesztelő szekvenciák). A tesztek végrehajtásakor keletkezett reakciókat etalonokkal hasonlítják össze. Az összehasonlítás eredményeit értékelik, és azok az ellenőrzött berendezés üzemképességének kritériumait reprezentálják. Szükség esetén az operátorral folytatott párbeszéd vezérli.

A tesztprogramok létrehozása komplex feladat.

Az ellenőrzött berendezések önmagukban is jelzik a programozás bonyolultságát és a tesztek nagy terjedelmét. Ezért szükséges a tesztek szegmentálása, és a struktúrájukat vezérlő eszköz programozása.

A számítógéprendszerek hatékonyságával kapcsolatos követelmények szükségessé teszik a teszt- és a felhasználói programok egyidejű futtatásának biztosítását. Mivel az egyes operációs rendszereket tartalmazó program interface lényegesen különböző, célszerű lenne minden egységre egy tesztet kidolgozni, ami a gépben működő operációs rendszer vezérlése alatt vagy az operációs

rendszer nélkül kerülhet végrehajtásra. Ez a lényege az operációs rendszertől független teszt elvnek. Az Egységes Számítógéprendszerben megvalósult teszt programrendszer a perifériagységek operatív ellenőrzésére szolgál. Ebben a program interface-t a tesztek és különböző operációs rendszerek között az egyes vezérlő programok valósítják meg minden konkrét operációs rendszer részére. Jelenleg a rendszer 3 vezérlő programot tartalmaz, a tesztek végrehajtását DOS/ESZ, AS/ESZ vagy autonóm üzemmódban biztosítják.

Ezek a programok a tesztelés egész menetét vezérlik az operátor által bevitt feladatnak megfelelően: tervezik az ellenőrzések sorrendjét a kívánt üzemmódban, szervezik a teszt megfelelő komponenseinek betöltését, indítják és ellenőrzik végrehajtásukat. Ezáltal a használt operációs rendszer különlegességei figyelmen kívül hagyhatók.

A vezérlőprogramokban összpontosul minden olyan standard eljárás, amely a tesztelés folyamatában szükséges, és végrehajtásra kerül a futóteszt kérésére — pl. az input/output műveletek szervezése, az üzenetek alakítása és kiadása stb. Ezek a programok rugalmas operátori párbeszédre alkalmas eszközöket tartalmaznak, de szükség esetén kiegészítő információt, valamint tág lehetőséget nyújtanak a tesztek végrehajtásának vezérlésére is.

A vezérlőprogramok modulen állnak fel. A memóriában állandóan jelen van a mag. Összetétele a különböző programok esetén változik, de min-

den esetben az alábbiakat tartalmazza: általános vezérlőtáblázat-készlet, az input/output megvalósítás kezelésére szolgáló program, a teszt futtatások havi befejezésének programja, tranzit modulok töltésére szolgáló vezérlő program. A tranzit-modulok egy része funkcionális műveleteket végez a vezérlőprogram indítására, és a többi kezeli a tesztek utasításait a standard eljárások végrehajtására. Az egyes működési viszonylatok befejezett ellenőrzései logikai egységekben tömörülnek (teszt-blokkok). A működési rendeltetéseket tekintve közel álló tesztblokkok egy teszt szekciót alkotnak.

Az egyes ellenőrzések szerkezeti elhatárolása megengedi a tesztelő sorrendek rugalmas felépítését. Ezek kétféle módon szerkeszthetők. Az első esetben az ellenőrzés az egyszerű funkciótól a bonyolultabb felé halad, vagyis az ellenőrzött berendezések száma növekszik. A második esetben kezdetben a berendezés általános működését ellenőrzik, és amikor a teszt hibát talál, a megfelelő funkciót részletesen ellenőrzve lokalizálja a rendelleneségeket. Az esetek többségében ez az eljárás a kedvezőbb, mert kevesebb karbantartási időt igényel. Bonyolultabb helyzetekben a két eljárást összehangolják, és lehetővé teszik az algoritmus kiválasztását a tesztelési feltételek függvényében.

Az operatív tesztelő rendszer részére fenntartott operatív memória korlátozott nagysága szükségessé teszi a végrehajtás folyamatában öninduló, alá-

rendelt szerkezetű tesztek kidolgozását. A teszt alapszerkezeti egysége a tesztmodul. Minden tesztszekció csak egy alapmodulból áll, amely végrehajtható, és esetleg alárendelt modulokból álló készletet is tartalmazhat. Az alapmodulok a teszt nullás szintjét képviselik. Az alárendelt modulok a teszt első szintjét képezik. Ugyanazon alárendelt modulok különböző szinteken és különböző tesztszekciókban szerepelnek. Célszerű az alapmodulban koncentrálni a lehető legtöbb általános eljárást — pl. a vezérlő program hívás megvalósítását, a tesztelésből származó eredmények összehasonlítását etalonokkal, kinyomtatásra kerülő üzenetek formátumozását. Ilyen esetben az alárendelt modulok rendeltetése a csatárna programok tárolására, az üzenetek tesztelésére, az etalonok alakítására stb. korlátozódik. Az alap- és az alárendelt modulok működési megterhelésének ilyen aránya esetén az alapmodulok programozása a legnehezebb feladat. Az alárendelt modulok struktúrája viszonylag egyszerű, függetlenül attól, hogy a tesztek térfogatának 85–90%-át képviselik.

Futások közben a tesztek állandóan együttműködnek a vezérlő programmal. Ennek könnyítésére különleges makroapparátus került kidolgozásra. Jelenleg ezek a makroapparátusokhoz tartozó makroutasítások 4 alcsoportra oszthatók.

Az első csoportba a vezérlő makroutasítások tartoznak, amelyek biztosítják a kapcsolatot a vezérlőprogramokkal, a tesztek logikai szegmentálásá-

a modulok közti együttműködést, és az ellenőrzések végrehajtásának vezérlését.

A második csoportba sorolhatók az Input/Output makroutasítások, amelyek biztosítják az Input/Output események rögzítésére szolgáló táblázatok alakítását, valamint az Input/Output műveletek végrehajtásának vezérlését.

A következő csoporthoz tartoznak a kapcsolatteremtő makroutasítások, amelyek megvalósítják a különböző együttműködési típusokat a rendszeroperátorral és a berendezést karbantartó személyzettel.

A negyedik csoporthoz a kiegészítő lehetőségekre való makroutasítások tartoznak. Ezek szolgáltatnak információt az ellenőrzött berendezések jellemzőiről; lefoglalják a kiegészítő berendezéseket, elvégzik az adatbevitelt a külső hordozóról, lefoglalják, illetve felszabadítják a kiegészítő memóriát.

A Tesztprogram Rendszer oldja fel a tesztek kidolgozásával kapcsolatban említett problémákat és elősegíti, hogy a programfejlesztő figyelme a tesztelő szekvenciákra koncentrálódjon. A rendszer szervezési elve lehetővé teszi a folyamatos fejlesztést; az üzemeltetési lehetőségek bővítését és a termelékenység növelését. Cél a rendszeroperátorral való rövidebb és érthetőbb párbeszéd elérése, kimerítőbb és részletesebb információk szolgáltatása a karbantartó mérnök számára. Különösen időszerűek és eredményesek a vezérlőprogramok szervezésének bővítésével, a teszt előállításával és a tesztek beállítását megkönnyítő kiegészítő eszközök kidolgozásával kapcsolatos munkák.

VELICKOV T.  
DANJANOVA V.  
PANEVA L.

## Tesztprogram-rendszerek

# FELADATAIT MINDIG MEGOLDJA AZ ELKA

## ELKA 55



- FOKOZATOSSÁG** – 12 helyérték, bevétel és eredmény
- MŰVELETEK** – összeadás, kivonás, szorzás, osztás és százalékszámítás
- MEMÓRIA** – 12 helyértékű szabad gyűjtő memória
- ÁLLANDÓK** – automatikus komponens, kivanandó, szorzó, osztó
- NYOMTATÓMŰ** – 12 helyérték, memóriaindikátor, mínusz-jel és túlcsordulás
- TIZEDESJEL SZÁZALÉK** – lebegőpontos vagy fix a 2-ik vagy a 4-ik helyértéken
- TOVÁBBI BILLENTYÜZET MŰVELETEI** – eredménytörölés, munkaregiszterek törlése, összegcseré és visszatérítő regiszter
- FESZÜLTÉG** – 220 V, +10% -15%
- SÚLY** – 2 kg

Exportőrja:



**Isotimpex**

Szofia, Bulgária  
ul. Csopajev 51.  
Telek: 022731



## Utolsó évek



Eisenhower elnök átnyújtja a toloszékben ülő John von Neumannnak a Szabadság Érdemérmét az „USA fegyverzet tudományos fejlesztéséért”.

1954. október 23-án Eisenhower elnök kinevezte Neumann-t az USA öt tagból álló Atomenergia Bizottságába (AEC).

Neumann a kinevezést elfogadta, de a Légierő ragaszkodott ahhoz, hogy a rakétafejlesztési programjukban továbbra is részt vegyen a Tanácsadói Tábla elnökeként.

Sokat gondolkodott, mielőtt elfogadta a kinevezést. Mélyen megrázta őt az Oppenheimer ügy. Nem értett egyet Strauss admirálissal. Tartott attól, hogy Princetoni kollégái és más liberális beállítottságú emberek is rossz szemmel fognak majd rá nézni, s bár Neumann nem kedvelte Oppenheimert, a tárgyalásokon megvédte őt és korrektil, bátran kiállt mellette. Sok álmatlan éjszaka volt. Úgy érezte, hogy nagyon hasznos lenne, ha bekapcsolódhatna személyesen és a legmagasabb szinten az amerikai-ak nemzeti atomenergia programjába. Félt, hogy barátjának, Strauss admirálisnak a szélsőségesebb álláspontját kell majd képviselnie. De ugyanakkor büszkeséggel töltötte el a tudat, hogy külföldi volta ellenére ennyire bíztak benne.

Ugyanebben az időben egy másik nagy megdöbbentetés is érte, aminek nagyon örült. Őt kérték fel, hogy tarissa meg 1956. tavaszán a Silliman előadásokat a Yale Egyetemen. Bár minden idejére szüksége volt, hogy el tudja látni AEC-beli funkcióit, estenként mindig lopva szakított időt magának, és készült az előadássorozatra, amit ma is igen nagyra értékelnek. Az előadás címe: „A számítógép és az agy” volt.

Ez kísérlet volt, hogy új megvilágításba helyezze az emberi agy működését. Azt hitte, hogy ha új alapelveket tudna felfedezni, akkor ezeket alkalmazni lehetne majd a számítógépek konstrukciójában. Úgy gondolta, hogy talán egy napon lehetséges lesz majd egy olyan gépet építeni, ami teljesen utánozza az emberi agyat. Akkoriban úgy képzeltek, hogy az emberi agyban lévő neutronok egyszerű „flip-flop” „igen vagy nem” gépek. Az azóta eltelt 25 év alatt kiderült, hogy a neutronok struktúrája jóval bonyolultabb. (Neumann már nem érte meg, amikor Crick és Watson felfedezték a felhártyák sejtjei magjában a DNA láncokat és azok kódját.) Neumannt elbűvölte az idegrendszer és az agy felépítése. Ő már nem léphetett be az igéret földjére és nem ismerhette meg az új területet, a molekuláris biológiát.

Neumann a kinevezés kapcsán Princetonból Washington, D. C. Georgetown nevű előkelő külvárosába költözött, hogy naponta résztvehessen az AEC

tevékenységében, munkájában. Alig töltött el hat hónapot Washingtonban, alighogy átvette és beilleszkedett új munkakörébe, váratlanul betegség támadta meg. A fájdalom először a bal vállában jelentkezett. Egy hónapon belül Bostonban a New England Deaconess Hospital-ban megoperálták. Egy vezető patológus, Dr. Shields Warren, megállapította, hogy rosszindulatú daganatról van szó és azonnal elkezdtek keresni az eredetét. Néhány héttel később kiderült, hogy Neumannnak prosztatarákja van. Az orvosoknak az volt a véleménye, hogy Neumann ezt nem éli túl. Ekkor Neumann megkérdezte Dr. Warren-től, hogy mivel töltse életét hátralevő részét? Dr. Warren így válaszolt: „Nos, Johnny, én az AEC-vel maradnék, ameddig bírnám. De ha még valami nagyon fontos tudományos értekezést kellene írnod, azonnal kezdj el!”

Neumann Bostonból visszatért Washingtonba. Úgy tett, mintha semmi sem történt volna, és lassan tovább dolgozott az AEC-nél. Amikor megkérdezték, hogy miért van a karja felkötve, motyogva csak annyit válaszolt, hogy a kulcs-csontja eltörtött. Minden percét igyekezett kihasználni, tudta, hogy kifut az időből. Egy mást követtek a megbeszélések és konferenciák. Los Alamosból, Princetonból és máshonnan is jöttek hozzá a látogatók szünet nélkül. Majdnem mindenki tudta, hogy Neumann halálos beteg, de ez soha nem volt beszédtéma. Kezdetben toloszékben ült, majd 1956 áprilisában végleg be kellett őt szállítani a Walter Reed Army Hospital-ba. A Légierőtől Vincent Ford alvezetőt osztották be mellé nyolc másik emberrel együtt, akik a napnak minden órájában a rendelkezésére álltak. Az embereket külön választották ki megbízhatóságuk alapján. Látogatói között gyakran ott voltak a kormány tagjai: Charles Wilson hadügyminiszter, Donald Quarles a Légierő minisztere és más magasrangú tiszték, hogy tancsát kérjék.

Bár Strauss nem hitte, hogy Neumann felgyógyul, mégis felajánlott neki egy professzori állást a kaliforniai egyetemen (UCLA).

Ebben az időszakban a Silliman előadásokon dolgozott tovább. Tudta, hogy ez az utolsó munkája. Járnai már nem tud. A munka egyre lassabban haladt. Ekkor már csak a legfontosabb látogatókat engedték be hozzá. Legkiválóbb látogatója 76 éves édesanyja volt. Júliusban édesanyja meghalt, szintén rákban. A család gondosan eltitkolta édesanyja halálát, de amikor Neumann

megsejtette az igaz, állapotot nagyon visszaesett.

Élete utolsó pillanatáig másoknak dolgozott; a saját munkája — amiről azt hitte, hogy megkoronázza munkásságát — befejezetlenül maradt. Barátja Wigner Jenő, így írta le a halálutását: „Amikor Neumann megértette, hogy gyógyíthatatlan beteg, logikája kényszerítette, hogy felöleje: meg fog szünni létezni. Elszomorított volt látni, miképp örölte fel szellemét — amikor már nem volt semmi remény — az elkerülhetetlen, de elfogadhatatlan végzetelt vívott küzdelem”.

A világ minden részéből adományozták neki kitüntetések és díjakat. 1956. február 15-én Eisenhower átadta neki a Medal of Freedom-ot, azokért az „érdemes szolgálataokért”, amelyekkel előbbre vitte az Egyesült Államokban a tudományt. 1956 áprilisában megkapta az Enrico Fermi díjat, és a vele járó adományos 50 000 dollárt. Ezt részben tudományos munkásságáért, részben a számítógépekkel kapcsolatos tevékenységeiért kapta. Még 1955-ben megkapta az AIR FORCE Association's Science Trophy-t. Elsők között kapta meg a YESHIVA University Einstein-díját 1956-ban.

Élete során számos pozíciót töltött be. Tudományos munkássága elismeréseképp doktortörz fogadta a Princetoni Egyetem 1947-ben, a Pennsylvania és Harvard Egyetemek 1950-ben, az Isztambuli és a Maryland Egyetemek 1952-ben, a Müncheni Egyetem 1953-ban, a Columbia Egyetem 1954-ben. A Magyar Tudományos Akadémián is jelölték levelező tagnak 1935-ben, de nem választották be.

A Német Demokratikus Köztársaság Tudományos Akadémiája is tagnak jelölte, de a megválasztásra már nem kerülhetett sor.

A következő pozíciókat töltötte be: GIBBS Lecturer-ship az Amerikai Matematikai Társaságban (1947) Kollokvium előadó az Amerikai Mat. Társaságban (1937), Vanuxem. előadó a Princetoni Egyetemen (1933), 1931–1933-ig Neumann az American Mathematical Society elnöke, 1933–1937-ig társasági elnöke volt az Annals of Mathematics-nak Princetonban (1933–1937-ig a Compositio Mathematica-nak (Amsterdam).

Az alábbi társaságoknak volt a tagja: American Mathematical Society; Economic Society; International Statistical Institute, The Hague, Netherlands; Sigma XI. Tagja volt az alábbi tudományos akadémiáknak: Academia Nacional de Ciencias Exactas, Lima, Peru; Accademia Nazionale dei Lincei, Rome, Italy; American Academy of Arts and Sciences; American Philosophical Society; Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Milano, Italy; National Academy of Sciences and Letters, Amsterdam, Netherlands.

A következő díjakat, kitüntetésekkel kapta: Rocketeller Fellowship — 1926, Bocher Prize, American Math. Society — 1937; Medal of Merit (Presidential Award), Distinguished Civilian Service Award U. S. Navy — 1947; Medal of Freedom (Presidential Award) — 1956; Albert Einstein Commemorative Award — 1956; Enrico Fermi Award — 1956.

1940–1947-ig tagja volt a Scientific Advisory Committee-nek, Ballistic Research Laboratory, Aberdeen Proving Ground, Maryland.

1941–1953-ig tagja volt a Navy Bureau of Ordnance-nak, Washington D. C. 1943-1945-ig tanácsadó volt a Los Alamos Scientific Laboratory-ban. 1947–1953-ig szintén tanácsadó volt a NAVAL Ordnance Laboratory-ban, Silver Spring, Maryland. Tagja volt a Research and Development Board-nak, Washington, D. C. 1943-1953-ig.

1944–1954-ig tanácsadója volt az OAK Ridge National Laboratory-nak, OAK Ridge, Tennessee. 1950–1953-ig tagja volt az Armed Forces Special Weapons Project-nek, Washington, D. C. 1951–1957-ig tagja volt a Scientific Advisory Board-nak, U. S. Air Force, Washington, D. C. 1952–1954-ig kinevezték a General Advisory Committee-be, 1953-1957-ig a Technical Advisory Panel on Atomic Energy, Washington D. C. tagjának szolgált. 1954-1957-ig ő volt az elnöke az Advisory Committee on Guided Missiles-nek.

Neumann 1957. február 8-án örökre lehunyt. A szíve Princetonban temették el, ahol Lewis Strauss búcsúztatta.

Az ember nem volt többé. De zsenije itt maradt velünk.

VERMES GYÖRGY PÉTER

## KÖNYVEK

DR. KOVÁCS MAGDOLNA:  
Angol–magyar mikroelektromos értelmező szótár  
(KG Informatik, Budapest 1977 367 oldal, 39,— Ft)

A mikroelektronika utóbbi években tapasztalt gyors fejlődését az e témában megjelent számos publikáció is tükrözi. Az integrált áramkörökre vonatkozó irodalom jelentős része (részben a KGST országok és nyugat-európai cégek kiadványai) angol nyelven jelenik meg. Ennek a gazdag információs anyagnak a felhasználást segíti Kovács Magdolna hézagpótló műve. A mintegy 1400 szakkifejezést tartalmazó szótár a legtöbb esetben nem csupán az angol kifejezés vagy rövidítés teljes alakját és magyar megfelelőjét adja meg, hanem részletes magyarázattal is szolgál. Az értelmező részt a jobb érthetőség céljából gyakran ábrák és igazság táblázatok egészítik ki. Az egységes műszaki szóhasználat és fogalom-meghatározás érdekében a szótár igazodik a hazai szakirodalom, szabványok stb. már meglévő magyarázatokhoz.

- A szótár anyagának fő témacsoportjai:
- monolitikus IC-technológiák,
  - szigetelő alapú IC-technológiák,
  - hibrid IC-technológiák,
  - csoportos integrálás,
  - az integrált áramkör elemel,
  - az IC-esaladók,
  - mikroelektronikai szerelési technológiák,
  - logikai áramkörök,
  - analóg áramkörök (IC)
  - félvezetők elektronfizikai kérdése,
  - mikroprocesszorok, mikroprocesszor rendszerek,
  - elektronikus berendezésekkel kapcsolatos fogalmak (számítógépek, perifériális berendezések stb.),
  - software (néhány, a katalógusokban is előforduló alafogalom),
  - egyéb.

A szótár magyar–angol szövegű, az angol–magyar fordító szakkifejezések is értékes segédesszövege lehet.

G. F.

BÁRDOS ATILKA:  
A programbizonyítás alapjai  
(SZÁMOK, 1979, 125 old. 70,— Ft)

A programok helyességének bizonyítása — vagyis annak igazolása, hogy egy adott program minden futás esetén, az összes szóba jöhető adatkombinációra elfogadható eredményt ad — azok közé a megoldatlan problémák közé tartozik, amelyek már a számítástechnika hőskorában foglalkoztatták a szakembereket.

A tesztelési módszerekben való féltetlen bizalom azonban hátérbe szorította a bizonyítatható helyes programozás alapjait. Születtek ugyan eredmények a programozás megvalósítása területén, de a helyes programkódolás igazolása — mint a software-megbizhatóság biztosításának egyik fontos feltétele — csak akkor került a számítástechnikai kutatás érdeklődésének a homlokterébe, amikor a nagyüzemi software-gyártás kifejlesztésével szükségszerűvé vált a software-termékek nagy megbízhatósága.

A téma ma már önálló terület a számítástudományban, s e kötet célja a szakirodalomra támaszkodva összefoglal-

ni a kutatási terület legfontosabb eredményeit: afféle összefoglaló helyzetjelentést adni a gyorsan fejlődő és szerteágazó kutatási eredményekről, áttekinteni a programbizonyítás problémájának különböző megközelítései és részletei, bő példamagyarázattal szemléltetve bemutatni a legígéretesebb, logikai alapú programbizonyítási módszerek eszköztárát.

RAMMACHEA TAMÁS—URVÓGYI TAMÁS:

DOS és a POWER a gyakorlatban (átdolgozott második kiadás)  
(SZÁMOK, 1979, 225 old. 70,— Ft)

A szerzőpáros nagyszerű könyve 1977-ben jelent meg az ESZR sorozatban. A számítógépek közöttben dolgozó szakemberek igen kedvezően fogadták, így hamarosan elfogyott a könyvesboltokból. A második kiadás elhatározásakor a kiadó az olvasói vélemények alapján úgy döntött, hogy a Rendszertervezés című fejezettel egészíti ki, teszi teljessé az anyagot. Az újonnan beiktatott rész a DOS rendszer generálásával, annak lépéseivel, illetve a POWER generálással foglalkozik.

LOHONYAI MIKLÓS:  
Az adatvitel vezérlése távadatfeldolgozó rendszerekben. Adátvitel adatkapcsolat.

Statisztikai Kiadó Vállalat 1979. „Számítástechnikai sorozat” 9. kötet (168 old. 39,— Ft)

A távadatfeldolgozó hálózattal kiegészült számítógépek aránya a 80-as évek első felében a fejlett tőkés országokban meghaladja majd az 50%-ot, nálunk viszont ez az arány hasonló idősorokban várhatóan mindössze néhány százalékos lesz. Hogy ez az arány — a lehetőségek határain belül — valamivel jobb lehessen, nem kis feladatokat kell megoldanunk. (TAF c. vezércikk Számítástechnika 1979. július–augusztus 1. oldal)

A Statisztikai Kiadó „Számítástechnikai sorozat” legújabb kötetének időszerűségét a fenti idézetben megadott tények és feladatok bizonyítják. Szakmai körökben hasonló megállapítások évek óta napirenden vannak. A téma magyar nyelvű szakirodalma kevés, így nem kényeztetni el az érdeklődők növekvő táborát. A Statisztikai Kiadó könyve ilyen értelemben részben hiánypótló műnek is felfogható. A könyv átfogó képet ad a kommunikáció szabályzat-

rendszeréről. Első fejezetében általános modellt szemlélteti az adatkapcsolat szintű adatátvitel-vezérlés illeszkedését a nagy TAF rendszerek kommunikációs folyamatainak hierarchiájához.

Második fejezetében részletesen — bit, karakter, blokk, illetve üzenet szinten — elemzi az adatátvitel vezérlése elemét, a megoldandó feladatokat és alkalmazott eljárásokat. Ennek során kapcsolódó területet is érint, pl. az adatátviteli vezérlő egység működését, valamint a számítógép-ol-dali üzenetkezelést.

A harmadik fejezet az adatkapcsolat-vezérlés és a hálózati felépítés összefüggéseit vizsgálja. A legegyszerűbb pontpont-összeköttetésből kiindulva, újabb és újabb fogalmak bevezetésével a többpontos hálózatokban alkalmazott módosítások kereszttel eljut a kapcsoló központok, multiplexerek és koncentrátorok alkalmazásához hálózatokra jellemző vezérlési elvek ismertetéséig. A mű utolsó fejezete a világszerte elterjedt alkalmazott, illetve szabványos adatkapcsolat-vezérlési eljárások lényegének összefoglalását adja. Az elavuló korábbi aszinkron módszerek elemzése helyett a legkorszerűbb karakter — és



bit-orientált eljárásokat ismer-  
tet, majd bemutatja a témá-  
kör egyik legújabb eredmé-  
nyét, az első többszintű nem-  
zetközi szabvány, az X.25 pro-  
tokollal elemelt.

A könyv bő részletes ábra-  
anyagot tartalmaz, függeléké-

ben pedig közli az elterjedt  
kódok táblázatát, a témához  
szorosan kapcsolódó, de eddig  
nálunk széles körben nem pub-  
likált CCITT V.24 ajánlást,  
valamint az „Alapműködés vezér-  
lő eljárást” honosított szabvá-  
nyát.

## Kötetlen gondolatok egy kiállításról

Európában talán a legátfo-  
gobb képet adó kiállítások  
egyike a SICOB, amely felvonu-  
latját mindazt, ami az eredmé-  
nyesebb és hatékonyabb  
munka elvégzésének jobb fel-  
tellettel képes megteremteni.  
Sorrendben a 30. kiállítás sem  
különbözött az előzőektől: az  
általánosan használható eszköz-  
zöktől kezdve a legspeciálisabb  
célokat szolgáló berendezése-  
kig minden megtalálható volt  
nem egy, hanem legtöbbször sok  
formában. Nem lehetett panasz  
a választékra. A méretek sokak  
előtt ismertek. A mérész íve-  
lésű épület, a kényelmes meg-  
közelítési lehetőség, a sokoldalú  
tájékoztatás mind a nagy  
hagyományokkal rendelkező,  
gyakorlott szervezeteket dicséri.  
Az idén is közel 600 cég négy-  
száznál több árufelhasználó-  
vonalat tartott fel. S egy-egy áru-  
felhasználó, árucsoporton belül  
hányféle megoldás? Ilyen  
mérésben szemlélve a SI-  
COB-ról már nem is lehet át-  
tekintést adni.

### Távadatfeldolgozás

A számítástechnika vonatko-  
zásában szinte teljesen egyed-  
uralkodóvá vált a távadatfeldo-  
lgozás. Még jól emlékszem  
sok évvel ezelőtti látogatásom-  
ra, amikor a nagy számítógé-  
pet gyártó cégek igyekeztek  
legújabb berendezéseiket a ki-  
állítás keretében bemutatni.  
Ma a nagyteljesítményű gép a  
kiszájk mögött, vagy valahol  
a földgömbön helyezkedik el.  
A látogató megtekinthette vi-  
szont az IBM 4341 berendezés  
teljes központi egységét (CPU)  
512 Kbyte-os operatív tárral,  
amelynek térfogata nem haladta  
meg a 4 dm<sup>3</sup>-t, és légkondi-  
cionálás sem szükséges hozzá.  
Már gyártják azt a magnessza-  
lagos egységet, amely ugyan-  
csak légkondicionálás nélkül  
használható. A technikai új-  
donságok mellett maradvány-  
kiállítások kívül ugyan — de  
mód volt megtekinteni az IBM  
8100 szeriájának egyik gépét is.  
A már említett technikai szín-  
vonal fejlettségére jellemző —  
s ez feltételezhetően nem kizáró-  
lagosan az IBM egyedül  
eredménye — hogy ebben a  
gépben 2 kártyán helyezkedik  
el az 1 Mbyte-os operatív tár,  
s az egész központi egység 4  
kártyát foglal el.

Távadatfeldolgozás, terminál  
s ehhez igen szorosan kapcsolo-  
dóan a miniszámítógépek  
uraltak alapvetően a SICOB  
számítástechnikához kapcsoló-  
dó kiállítását. Sok azonos, vagy  
egymástól némileg eltérő be-  
rendezés nagy tömege volt lát-  
ható. Az adatátvitel valós problé-  
máknak már nem jelent meg.  
Megoldott kérdés. A terminá-  
lok, a többelű miniszámítógé-  
pek kényelmes, megbízható

kezelése a fő cél. Ennek de-  
monstrálása volt — megítélé-  
sem szerint — a kiállítás egyik  
legfőbb törekvése.

### Irodagépésítés

Természetesen számtalan  
más, a munka szervezethez, haté-  
konyságához, magas minőség-  
i követelményeket kielégítő  
eszközök és módszerek igen  
nagy teret kaptak a kiállítás  
keretében belül. A már említet-  
teken kívül igen nagy mennyi-  
ségű és különböző választékú  
eszköz került bemutatásra a  
dokumentálás és annak külön-  
böző célú felhasználására, a  
sok rendeltetésű és felszerelt-  
ségi irodák, tárgyalók beren-  
dezésére, továbbá a különböző  
információ visszakeresési esz-  
közök, a rajzoló, másoló és iro-  
dagépek. Külön szeretném meg-  
említeni azt a berendezést,  
amely leporollóra, mindig  
meghatározott helyre eredeti  
aláírást produkál golyóstollal!  
Az irodai munka, a levelezés  
futószalagosítását a levelező  
automaták és a borítékoló gé-  
pek segítik.

### Munkaszervezés

Ha az ember a sok látnivaló  
közepette valamire tudatosab-  
ban figyel oda, sokszor akkor  
veszi csak észre, hogy összese-  
gében milyen súlylly szerepe-  
l az a téma a kiállítás adta  
lehetőségek között. Így tűnt fel  
részemre, hogy a dolgozók je-  
lenlétére, a munkavégzést re-  
gisztráló, ellenőrző berendezé-  
sek viszonylag milyen jelentős  
szerepet játszanak a szerve-  
zés és szervezés eszközei  
között. Közel ötven cég mutat-  
ta be termékeinek széles ská-  
láját, ami a munkahelyen  
történő jelenlét, távollét legkü-  
lönbözőbb ellenőrző és regisz-  
tráló eszközökkel történő nyil-  
vántartását, számbavételét volt  
hivatott szolgálni. De itt voltak  
találhatók a különböző szemé-  
lyi, belépési engedélyek azono-  
sítására szolgáló eszközök és  
hozzájuk kapcsolódó módsze-  
rek is. Hiba, az idő pénz, s ez  
utóbbi felhasználását nagyon is  
megnézi.

Egy ilyen rövid beszámoló-  
nak nem lehet az a feladata,  
hogy részleteiben tárja az ol-  
vasó elé mindazt, amit a hivatás-  
os katalógus igen kulturált  
formában és módon, bőséges il-  
lusztrációval ellátva 750 oldal-  
on tárgyal. Csupán egy látogató  
reagálásait szerettem volna  
papírra vetni annak érzé-  
keltetéséül, hogy melyek azok  
az irányok és tendenciák,  
amelyek felé az informatika, a  
távokzés, a szervezés és az iro-  
dai berendezés fejlesztése és  
alkalmazása halad.

DR. PINTER LÁSZLÓ

# Számítástechnika a Nemzetközi Jármű Kiállításon

Tizenöt év telt el a legutóbbi  
IVA (Internationale Verkehrs Aus-  
stellung) óta. Ez évben rendezték  
meg újra, Hamburgban. A kiállítá-  
sban több mint 40 ország 700-nál  
több vállalata vett részt, közöttük  
magyarok is.

Érdekös, hogy a számítógépes cé-  
gek viszonylag mályan nagy szá-  
mban képviselték magukat.

### Kínálat

Az IBM új System-38 tipu-  
sú miniszámítógépet „adat-  
bank-számítógép” néven re-  
klámozta. Az NSZK-beli cégek  
közül a Siemens adatfeldolgo-  
zó berendezéseket, folyamati-  
szabályozó gépeket és műsze-  
reket is kiállított. Résztvettek  
még a Nixdorf, a Kienzle, a  
CTM, az ICL is. Természetes,  
hogy ezek a cégek elsődlegese-  
sen nem számítógépek be-  
mutatására, hanem azok alkalmá-  
zására helyezték a hangsúlyt,  
a közlekedés és a szállítás te-  
rületén. A bemutatott rendsze-  
rek közül jó néhány a hagyó-  
mányos adatfeldolgozási témák  
köréle fele: a számlázás,  
könyvelés, raktári készletgaz-  
dálkodás, bérelszámolás stb.

Nem sok újdonságot mutat-  
tak a különböző helyfoglalási  
rendszerek sem. A repülőterei  
helyfoglalási rendszerek mel-  
lett megjelentek a vasutak is.  
A Dornier System GmbH infor-  
mációs rendszere a telefon és a  
TV gépjármű terminálként  
alkalmazza. Lényege, hogy a  
központi számítógéptől telefo-  
non keresztül lehet felvilágosí-  
tást kérni vonatmenetrendről,  
időjárásról, sporteredmények-  
ről, színház és mozi programok-  
ról, szabad szállaladit szobákról  
stb. és a válasz a képernyőn je-  
lenik meg.

A rendszer 1978 óta működik  
Frankfurt am Main-ban.  
Ugyanott üzemel a számítógé-  
pes szobafoglaló hálózat is,  
amelyben a számítógéppel telefo-  
fonon kapja meg az adatokat a  
megüresedett szobákról. Ez a  
rendszer a repülőterén, a főpá-  
lyaudvaron, illetve az autopá-  
lyákon elhelyezett pénzbe-  
vétél-működő automata beren-  
dezéseken keresztül vehető  
igénybe. Az automata a kivá-  
lasztott szoba foglalásáról je-  
gyet ad, s egyidejűleg törli a  
szobát a memóriából az ismét-  
elt kiadás elkerülésére.

### Tanácskozások

A kiállítás időtartama alatt  
mintegy 40 konferenciát, szim-  
poziumot és ankétot tartottak.  
A Városi Közlekedés Szekció-  
ban prof. H. Brändl, (Zürich)  
a „Számítógéppel irányított  
autobusz közlekedési rendszer”  
c. előadásában a menetrendek  
előprogramozási lehetőségeit  
ismertette. Hasonló tárgyú elő-  
adást tartott D. W. Glassborow  
(London), „Az autobusz közle-  
kedés műszaki és irányítási  
rendszerének fejlesztése Ang-  
liában” címmel.

A „kényszerpályán” közleke-  
dő, vezető nélküli autobusz-  
rendszerrel az AGT-ről (Auto-  
mated Guideway Transit) is  
több előadás hangzott el. Lénye-  
ge, hogy a járművet nem  
ember, hanem számítógép irányítja;  
a megállók közötti in-  
formációcsere alapján állítják

be a járatok sűrűségét, figye-  
lembevéve a kocsi indítási-  
nak gyakoriságát. A maximális  
kapacitás 10–20 ezer személy  
óránként. Elterjedésért akadá-  
lyozza, hogy az AGT gyártási  
költsége magasabb a vártnál,  
emellett a számítógéprendszer  
költsége is tetemesek.

Az Innovations-Forum elne-  
vezésű szimpózium témái a  
közlekedés és szállítás területén  
alkalmazott elektronikus  
adatfeldolgozással foglalkoztak.  
H. Jachmann, a számítógépes  
menetrendtervezéssel, az utas-  
számlálás feldolgozásával fog-  
lalkozott. M. Leger, a Francia  
Közlekedési Minisztérium közle-  
kedés-biztonsági igazgatója az  
„Adatbázis rendszerek szerepe  
a közlekedés ellenőrzésében és  
szabályozásában” címmel tar-  
tott előadást. Nagy érdeklődés  
kísérelte Hans Jürgen Schwenn  
(Nixdorf-Computer) „Az infor-  
máció áramlás láncrendszer  
az integrált közlekedési rend-  
szerben” c. tanulmányát.

Több előadás foglalkozott a  
számítógépes adatfeldolgozás-  
nak a közlekedésbiztonságban  
elfoglalt szerepéről. Ezen a fó-  
rumon hangzott el a Volán  
Tröszt Elektronika képviselő-  
inek két előadása is. Dr. Tápay  
Tamás „A számítógépes adat-  
feldolgozás szerepe a közúti  
közlekedésben Magyarorszá-  
gon” c. előadását követte több  
új saját szervezésű rendszer  
bemutatása.

### A fejlődő országok igényei

A kiállítás ideje alatt tartot-  
ták meg az afrikai országok  
közlekedési minisztereinek ta-  
nácskozását is. Szó esett arról,  
hogy ma már számos afrikai  
országban elegendő számítógé-  
p üzemel. A képzett szakem-  
berek és technológiai területén  
azonban nagy a lemaradás, s  
ezen csak a fejlett országok  
hatékony segítségével változhat.

A közlekedéstechnikával fog-  
lalkozó konferenciák sorát az  
ázsiai országok tanácskozássá  
zárta, amelyen előszörban a ten-  
geri hajózásban és a kikötői  
munkában alkalmazott számító-  
gépes rendszerekről, illetve a  
kikötői kirakodásnál és a köz-  
úti szállításban alkalmazható  
rendszerekről volt szó.

Sok szó esett — főleg a zű-  
kebb körben folyt eszmecsere-  
ken — a rendszerexportról is.  
Számos tervező és szervező in-  
tézet előszörban komplex ren-  
dszerek fejlesztését exportálja a  
fejlődő országokba. Közüdtott,  
hogy az utóbbi években a szá-  
mitógépek mérete és ára több-  
kevesen csökkent. Egyre több kö-  
zepe és kis vállalat vásárolna  
számítógépet, de ezzel kétrány-  
ú plácmozgás jön létre. A  
felhasználónak a számítógépek  
csak „működőképes” állapot-  
ban jelentenek hasznot, vagyis  
akkor, ha a programellátottság  
megoldott. A kereslet növeke-  
dése viszont emelte a software  
árát és szélesítette piacát. Ez a  
tendencia gátolhatja meg a gép-  
eladásra, hiszen a gép árának  
két-háromszorosáért kapható a  
software. Ez az ellenmozgás

arra készteti a gépgyártó cé-  
geket, hogy a korai „hibelen-  
szak” szemléletét fejlődjék és  
legalább rendszerprogramokkal  
lássák el a gépeket.

A felhasználó programokat  
a kiállításon részt vevő ren-  
dszerekhez legelőbb „egy zse-  
b” kínálja: probléma orien-  
tált szervezést, rendszerterve-  
zést és a rendszerhez alkalmas  
számítógépet, vagyis a teljes  
működési rendszert.

A felhasználó sokkal többet  
áruknak el felhasználhatósá-  
gáról, mint bármely egyéb,  
általános vagy szigorúan szá-  
mítástechnikai nézőpontból ki-  
induló rendezvényen.

DR. MARTON JERŐ

## Magánygy? Közgy?

Október 24-én az NJSZT  
Software Szakosztálya és a  
SZÁMOK könyvankétot rendez-  
tett. Az ankét témája a SZÁ-  
MOK által kiadott programo-  
zói és programozás módszertani  
könyvek hasznossága. Két ki-  
tűnő vitaindító előadást hall-  
hattunk Detrich Árpádtól és  
Kertész Ádámától, akik amel-  
lett, hogy elismerték szakembe-  
rek és nagy oktatói tapasztal-  
atuk van, kiadványaink kiváló-  
s és lelkes lektorai. Az el-  
hangzott dicséretnek nagy-  
on örültünk, és örültünk an-  
nak is, hogy a házigazdának  
kijáró tapintatból sem hall-  
gatták el a hibákat. Az  
előadások után eienk vita ala-  
kult ki. A vita összességében  
számunkra pozitív volt, a részve-  
vők megegyeztek abban, hogy  
a SZÁMOK könyvkiadása az  
utóbbi időben sokat fejlődött,  
kiadványaink házigazdái a  
magyar szakirodalomban a vi-  
ta során kaptunk ötleteket,  
témákat, ezeket szeretnénk ki-  
adói terveinkbe beilleszteni.

Az ankétunk volt még egy,  
számomra érdekes tanulsága.  
Eddig úgy tűnt, hogy széles  
azoknak a tábora, akik kriti-  
zállják a könyvkiadást, bírál-  
ják zártaságát, „belterjességét”.  
Most, amikor lehetőséget akartunk  
és akarunk adni, szélesre  
nyitjuk a kaput, miért csak  
azokat találjuk előtte, akiknek  
eddig is így vagy úgy valami-  
lyen kapcsolatuk már volt a  
könyvkiadással? Ez a könyv-  
ankét egyértelműen tükröz-  
te az a sajnálatos helyzetet, hogy  
sokan bírálják a magyar szak-  
könyvkiadást, de kevesen segít-  
tenek.

HUBA SOLTÁNNÉ  
SZÁMOK  
Könyv- és Jegyzetkötészetért  
Osztály

a SZÁMOK Számítógéptudományi Főosztálya vidéki ok-  
tatási feladatainak ellátásához

### KÜLSŐ ELŐADOKAT

keres DOS és OS programozói, rendszerprogramozói, va-  
lamint operátori tanfolyamok tantárgyainak oktatására.

Jelentkezési feltételek:

- egyetemi, ill. felsőfokú végzettség
- legalább 3 éves szakmai gyakorlat
- szakmai önéletrajz

Cím: 1802 Budapest 113,  
Postafiók 146.

AJÁNDEKOZON KARACSONYRA SZÁKKÖNYVEI  
ÉPESZTSE KI KÖNYVTÁRAT SZÁMÍTÁSTECHNIKAI  
SZÁKKÖNYV ÚJDONSÁGAINKKAL!

..... pld. Dr. Bardo László: SZÁMITÓGÉPES RENDSZEREK ELLENŐRZÉSE ÉS BIZTONSÁGA	80.- Ft
..... pld. Dr. Gregorits Ferenc-Kálemen László: GAZDASÁGI ALAPISMERETEK A VALLALATI FOLYAMATOK TANULMÁNYOZÁSÁHOZ	40.- Ft
..... pld. Dr. Gregorits Ferenc: A VALLALATI GAZDALKODÁS FOLYAMATAI I-II. kötet	140.- Ft
..... pld. Lőrinc György: INTEGRÁLT ÁRAMKÖRÖK, MIKRO- PROCESSZÓRÓK ÉS MIKROSZÁMITÓGÉPEK MŰSZAKI- GAZDASÁGI KÉRDÉSEI	40.- Ft
..... pld. Dr. Mihály András: ADATSZERKEZETEK	80.- Ft
..... pld. Pogány Károly: BEVEZETÉS A SZÁMITÓKÖZPONTOK GAZDASÁGTANÁBA	80.- Ft
..... pld. Rammacher-Urvölgyi: DOS ÉS A POWER A GYAKORLATBAN	70.- Ft
(Mosdóki átdolgozott kiadás)	
..... pld. Rammacher Tamás: DOS KOMPONENSEK MEFOELELŐI OS-BEN	70.- Ft
..... pld. Dr. Széplaki Agnes: PROGRAMHIBA-KERESÉS, TESZTELÉS, MINŐSÉGVIZSGÁLAT	40.- Ft

Megrendelőlap a 16. oldalán.

**NJSZT**

NEUMANN JÁNOS  
SZÁMITÓGÉPTUDOMÁNYI  
TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI  
EGYESÜLETI SZÖVEZETEK  
BUDAPEST, VI. ANKER SZÉK 1.  
LÉVÉLCÍM: 1368 BUDAPEST PF. 240  
TELEX: 22-5369 - TELEFON: 229-870

(Folytatás a 16. oldalon.)



# Mikroprocesszor '79 szimpozionum

(Folytatás az 1. oldalról)

mérnökök szemében, annál fontosabb az iparban és az alkalmazástechnika elterjedése szempontjából. Soucek professzor, a zagrabi egyetem tanára a 80-as évek számítástechnikai trendjeit foglalta össze, egyben kiemelve a hálózatok, adatbázisok és az ember-gép kapcsolat jelentőségét. Rainer W. Hartenstein a kaiserslauterni egyetem számítástudományi tanszékének professzora az LSI, VLSI áramkörök automatikus tervezési problémáit kapcsán a hardware leíró nyelvet fontosságaról — és hiányáról — tartott érdekes előadást, egyben a hardware, software és firmware mellé új fogalmat — chipware — vezetett be. Hasznos, ill. kapcsolódó problémákat érintett Lawson professzor, a Linköping University tanára, amikor a gyorsan fejlődő nagyteljesítményű technológiákban rejülő lehetőségek kihasználásának egyik kulcskérdésnek jelölte meg a strukturált tervezést és ellenőrzési módszereket hasonlóan gyors fejlődést. A mikroprogramok hatékony ellenőrzésének fontosságát lassan vetészik a program-ellenőrzés jelentőségével, ugyanakkor e téren sokkal nehezebb problémákkal állunk szembe, elsősorban a mikroprogramok nagyobb környezet-függettsége következtében — fejtete ki az utolsó előadásban Budkorszki professzor, a Varsovi Műszaki Egyetem számítástudományi tanszékének tanára, ismertette az ilyen célokra szolgáló szimulációs nyelvek főbb sajátosságait.

A szimpozionum további előadásai három, időnként négy párhuzamos szekciónak voltak és felölelték a mikroprocesszor, mikroszámítógép alkalmazás témakör szinte minden területét, ideértve az ipari és egyéb

alkalmazásokon túlmenően a software, mikroprogramozás, szimuláció, fejlesztési rendszerek, multiprocesszoros rendszerek elméleti és gyakorlati kérdéseit. A szekciók nagy száma miatt közelítőleg sem volt mód minden érdekesnek ígérkező előadás meghallgatására, az azok teljes szövegét tartalmazó köteteket kiadvány azonban lehetőséget nyújt az utólagos tájékozódásra, tanulmányozásra. Külön segítséget nyújt ebben a tárgyszámot, amelyben a szerkesztők jelentősen megkönnyítették az olvasó dolgát. A szimpozionum komoly érdeklődéssel kísért kerakasztal megbeszélés zárta, amely dr. Csáky Antal vezetésével a mikroprocesszor alkalmazás társadalmi kibátásával és a számítástechnika oktatásának jelentőségével és helyzetével foglalkozott.

A szimpozionum az előadások meghallgatása mellett igen jó keretet, lehetőséget adott a mikroprocesszorokkal foglalkozó számítástechnikai és egyéb szakemberek nem hivatalos véleményeseréjére, s ezt az igen nagy számú külföldi részvevő jelenléte még hasznosabbá, eredményesebbé tette. Túlás nélkül mondhatjuk, hogy az adott témakörben a szimpozionum volt a specialisták országokba eddig lezajlott legjelentősebb tudományos összejövetel, mind a résztvevők számát, mind az előadások színvonalát tekintve. Több barát országából érkezett előadó és részvevő hangoztatva, célszerű lenne a szimpozionumot rendszeresen ismétlődően megrendezni. E kérelmet a mikroprocesszoros technika gyors fejlődése és terjedése — a szimpozionum tapasztalatai alapján ezt bizvást állíthatjuk — hamarosan lehetővé fogja tenni.

KOVACS ERVIN

## Uj NJSZT szervezet

Október 23-án megalakult a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Heves megyei Szervezete, amelynek alkalmából dr. Obádovics J. Gyula „A számítástechnika helyzete Magyarországon” címmel tartott előadást, a közel hatvan fő hallgatóság előtt. A szervezet főbb tevékenységei között a számítástechnikai oktatás segítése, a számítástechnikai kultúra terjesztése, a vállalatok és intézmények számítástechnikai alkalmazási lehetőségeinek feltárása és a gépésítés támoga-

tása szerepel. A szervezet elnöke: Dr. Perge Imre főiskolai docens, a Ho Si Minh Tanárképző Főiskola Számítástechnikai Csoportjának vezetője, az NJSZT Oktatási Szakosztályának vezetője tagja. Társelnöke: Láng András, a KSH Heves megyei Igazgatóság Adatfeldolgozói Osztályának vezetője. Titkára: Snekser Károly a Heves megyei illetményhivatal Számítástechnikai Osztályának vezetője. A szervezetnek várhatóan 50–60 tagja lesz.

## Ankét Záhonyban

Után Mikó Ádám üzemegység-vezető a Záhonyban megvalósuló Automatizált Információs Rendszeret ismertette. Szikora Imre a rendszerfejlesztési csoport vezetője a tervezett szá-



„Az évszeptemberi számunk „Az emberkereskedelemtől a rendszer-exportig” című cikkében Szabó Melinda újságról egyik kérdésére Horváth Miklós (INTERAG) a következő választ adta:

„A software-export tevékenység tulajdonképpen „ablak a világra”: sokféle berendezést, technológiát lehet megmutatni, s meg lehet ismertetni a jövő technológiáját. Az így szerzett tudást természetesen kell, amihez részben koordinációra, részben bizonyos szemlélettel lelküdesérré van szükség. Van olyan elkötelezettség, hogy a kint megismertült módszereket, mint-alkalmatásokat készítsünk amit, azután megpróbálunk terjesztani. Ez utóbbit a nehezebbik feladat, mert nagyon sokan vonakodnak attól, hogy átvegyenek máshol szerzett tapasztalatokat. Csak egy példa: felajánlottuk a MALEV-nek, hogy ismeretjük az Austrian Airlines számára vételezt, rendszerfejlesztésünket, mert véleményünk szerint abból sok minden adaptálható lenne a MALEV berendezésére is. A MALEV azonban még csak nem is reagált rá.”

A leirtakkal kapcsolatban az alábbi levél érkezett szerkesztőségünkbe.

Tisztelt szerkesztőség! A Számítástechnika 1979. szeptemberi havi egyik cikkéhez szeretnék véleményi nyilvánítani.

A cikk címe: „Az emberkereskedelemtől a rendszer-exportig” II. rész.

(Írta: Szabó Melinda) — Az INTERAG részéről hivatalos megkeresés a MALEV számára nem jött.

— Magam személyesen találkoztam a Műszaki Egyetem egyik tanárkének szakembereivel, akik részt vettek a rendszer kidolgozásában.

— A beszélgetésből egyértelművé vált, hogy az Austrian Airlines rendszerét nem lehet adaptálni (egyébkit) rendelkezésünkre áll az eredeti AUA anyag, mert megküldték a MALEV számára tájékoztatóul.

A nyilatkozó — az INTERAG részéről — és a cikkíró egy igen lényeges kérdést hagyott figyelmen kívül, nevezetesen:

— Az AUA DC 8-es repülőgépparkkal és más műszaki körülmények között dolgozik.

— A szerzés és gépésítés ebben az esetben egy egységes komplex rendszer kidolgozását adta eredményül IBM elektronikus számítógép felhasználásával.

(A MALEV nem rendelkezik hasonló gépparkkal.)

— Lényeges még ehhez tudni, hogy az AUA a svájci légitársaság leányvállalata, így az AUA feloldozása ehhez a rendszerhez is illeszkedik, így számítógépes feloldozás, mint szervezési szempontból, amely alapvetően különbözik a MALEV szervezett rendszerétől.

BALLAI JÁNOS Számítástechnikai Feltevést osztályvezető MALEV

mitőgépparkról, valamint a záhonyi üzemegységnek már működő számítógép-rendszerekről tartott előadást. Az ankét résztvevői tablókon, listákon kísérte figyelemmel a hallottakat.

Az előadás után két VTS 56100/M intelligens terminálra a résztvevők működés közben is megtekintették az ismertett rendszereket. — SZILÁGYI —

## Rejtőny

86. számú feladvány

Adva van egy 400-nál nem több tagból álló valós számsorozat A. Ennek a tömbnek az elemi FORTRAN nyelven ciklusba épített olvasó utasítással, READ (5,1) X-szel olvassuk be, ahol 5 az input periféria sorszáma, 1 a beolvasási formátum címkeje, X pedig az egyes elemek tárolási helyének a megnevezése. A sorozat végét az jelezi, hogy három egymástutáni érték negatív.

Irájunk lehető legrövidebb futási idejű FORTRAN programot arra, hogy ezeket az adatokat beolvasuk, majd az A tömbben úgy helyezzük el, hogy a tömb elején a pozitív, vagy 0 értékű elemek helyezkedjenek el, majd a negatívak, de ezek sorrendje az előjeltől eltekintve érdektelen.

A megjelöléseket 1979. december 17-ig kérjük postálni a következő címre: Számítástechnika szerkesztőség, Budapest 112, Postaiúti 146. 1502

A 83. számú feladvány megoldása

1. Lehetséges, hogy az A a 7. oszlop előtt lép fel. Ebben az esetben a sor az előző sor folytatásaként kezdődik, pl. (J) = , vagy I J = , vagy I = F kezdettel és akkor hibás lehet az előző sorhoz csatolva.

2. Ugyancsak lehetséges, hogy az utasítás egy része a 72. oszlop utótróba lóg ki és ekkor az utasítás hiányos (kivéve, ha — B(I... I)ódik a 73. oszloptól kezdve,

amikor is a hiba ellenére nem lép fel hibajelzés.

- Lehetséges, hogy az A, F és B tömbök nincsenek dimenzionálva.
- Lehetséges, hogy az A, F és B tömbök többparaméteres tömböknek vannak dimenzionálva.
- Lehetséges, hogy az A, F, B tömbök legalább egyikének logikai tömbként van a típusa megadva.
- Lehetséges, hogy J-nek valós típusú adatunk. (Ez nem minden FORTRAN reprezentációban ad hibajelzést.) Hasonlóképpen az I és K-val.
- Lehetséges, hogy az adott FORTRAN reprezentáció nem enged meg a J+I\*K indexműveletet.
- Lehetséges, hogy a J, I, K valamelyike logikai változóként van deklarálva.

A futás során még a következő hibák léphetnek fel:

- Az adott utasításban szereplő J, ill. J+I\*K a tömb megadott határain kívülre esik. (Ez nem minden FORTRAN reprezentációban ad hibajelzést.)
- Túlsorordulás lép fel.
- Az I, J, K, F(I), B(I+I\*K) valamelyike nem kapott értéket. (Ez nem minden FORTRAN reprezentációban ad hibajelzést.)

A 83. számú feladványt helyes oldották meg:

Kósa Péter, Budapest, VIII., Pavány J. u. 28., Nagy Vilmos, Gergőszentmiklós, Békény u. 62. (Románia), Neumann János brigád, Eger, Klapka u. 11., Tóth Imre, Szilvásvárad, Egri út 5.

## A tizezredik VT 340 a Szovjetunióknak

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom 62. évfordulója alkalmából a székesfehérvári Videoton Számítástechnikai Gyárban 1979. november 6-án bensőséges ünnepség keretében adta át Kázmér János igazgató a tizezredik darab VT 340 típusú display berendezést a szovjet Elektronorgtechnika magyarországi képviselete igazgatójának, V. V. Uszanovnak.

A Videoton ebben az esztendőben több mint 50 millió rubel értékben szállít számítástechnikai termékeket a Szovjetunióba.

## Megalakult az NJSZT Oktatási Szakosztálya

1979. október 19-én az NJSZT vezetősége — a korábbi közgyűlési határozatnak megfelelően — megszintette az Oktatási Bizottságot, és megalakította az Oktatási Szakosztályt. Ez az új szakosztály az országban folyó számítástechnikai és számítástechnika-alkalmazási oktatás teljes spektrumát szeretné áttekinteni, és minden szükséges formában támogatni, segíteni kívánja azt. Ezen belül foglalkozik az oktatók szakmai továbbképzésével, szakdidaktikai tanácsadással, oktatási segédletek ismertetésével is. Támogatni fogja a hazai és nemzetközi számítástechnikai oktatási tárgyú konferenciák, kongresszusok, szemináriumok munkáját, előmozdítani a szakemberek eredményes, aktív részvételét ezeken. Különös gondot kíván hozzájárulni a tanulóifjúság képzéséhez, szakmai gyakorlat szerzéséhez.

Feladatainak ellátása érdekében széleskörű kapcsolatrendszert épít ki. Szeminárium-, ill. klubjellegű foglalkozásokat szervez a számítástechnika oktatói, ill. az érdeklődő ifjúság részére. Különösen szoros kapcsolatot teremt az NJSZT Ifjúsági Bizottságával, továbbá szorosan együtt kíván működni a társulat többi szakosztályaival, megyei és városi szervezeteivel. Szorosabb és hatékonyabbá teszi együttműködését az MTESZ számos társulatával és egyesületével különösen a Bolyai János Matematikai Társulattal, az Eötvös Lóránd Fizikai Társulattal, a Ma-

gyar Kémikusok Egyesületével, a Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesülettel, valamint a Szervezési és Vezetési Tudományos Társasággal. Nagy súlyt fog helyezni az Oktatási Minisztérium, a Központi Statisztikai Hivatal illetékes főosztályaival, osztályokkal való eredményes együttműködésre, és összehangolt munkálkodásra a számítástechnikai oktatás tárgyában felelős intézmények vezetőivel, ifjúsági szervezeteivel.

A szakosztály tevékenységét, a három fő munkaterületnek megfelelően: középfokú oktatási szekcióban; felsőfokú oktatási szekcióban; és posztgraduális oktatási szekcióban fogja ellátni.

Az ülésen megválasztották a szakosztály elnökét Kátai Imre egyetemi tanár, akadémikus személyében, valamint a vezetőség többi tagját.

### HELYREIGAZÍTÁS

Felhívjuk olvasóink szíves figyelmét arra, hogy októberi számunk „Az SZM 3, SZM 4 műszaki jellemző” című cikkében található — az SZM 3 és az SZM 4 miniszámítógépek jellemzőit összehasonlító — táblázatba sajnálatos sájtóhibák kerültek. A táblázat két oszlopának megnevezése helyes sorrendben: SZM 3 és SZM 4. A műveleti idő és a memória ciklusidő helyes mértékegysége mikrosecundum. A megszállás-rendszert pedig „többszintű prioritásokat”.

## NJSZT

(Folytatás a 15. oldalról)

ESZER EN KIVÜLI SZÁMÍTÓGÉPEK FELHASZNÁLÓINAK KLUBJA

1979. december 13-án 14.00 óráig kezdettel lesz a PDP-csoport feladatléptető. Vezetője: Horváth Péter (BME). A rendezvény helye: VI., Anker köz 1., 141. sz. terem.

SOFTWARE SZAKOSZTÁLY SZIMULÁCIÓS SZAKCSOPORT

1979. december 13-án 14.00 óráig dr. Zinda Szabolcs (ASZSZ) Lajta Mária (KFKI) és Rév András (KSZKI) előadást tart a DYNAMO folytonos szimulációs nyelvről. Az előadás helye: MTA SZTAKI, XIII., Victor Hugó u. 16-22. alagsori tanácskozó.

A felsorolt könyvek megvásárolhatók, illetve postai útvonással szállítással megrendelhetők központi könyvtárunkban. Készleteinknek 500 forintot felüli vásárlás esetén a vételár ötötödelé ellenében szűlünk.

Címük: SZAMOK Marketing csoport Budapest 112. Szekessy Árpád út 68. Postaiúti 146. 1502

A megrendelő neve (közölteknél az Gyűjtőnév is):

Pontos cím (helység, utca, házszám, irányítószám):

Kelt: