



# Tavaszi BNV '77

(Folytatás az 1. oldalról)

fizetői pont városi telefonhálóra összekapcsolva. TERTA-modemek és az ESZ 8421 táv-voли multiplexor mellett láthatók az MO 51 mikroszámítógépet is, amit az SZKI fejlesztett ki és a Telefongyárnak adott át gyártásra.

A Villamos Automatika Intézet a PC 4000 ügyviteli kiszzámítógépet, a Prepaline 110 M, a Floppymat D mellett egy, többek között nyomtatott áramkörös panelek tervezéséhez, ellenőrzéséhez használható TPA 70 alapú rendszert mutatott be. A rendszer egy 16 Kbyte-os kapacitású TPA 70 számítógépből, ESZ 7168 és VT 340-es terminálokból, GD 71-es grafikus display-ból, izot 1370 minidiskből, egy DZM 180-as mátrixnyomtatóból és egy Calcomp 565 típusú rajzgepéből áll. A Tavkozési Kutató Intézet két rendszert ismertett a szakmai közönséggel. Az egyik a TSM üzemmódu, R-10 alapú EKG feldolgozó rendszer, a másik pedig az „AUTER” tervezés-automatizációs rendszer volt. A MDM az MSZR-rendszer keretében fejlesztette ki MPR 31/301 típusú lyukszalagos adattalomatát, amelybe új MP 51 típusú szalagolvasót és MR 301 szalagolvasó készüléket építette be. A már ismert MF 3200 hajlékony lemezes tárolója mellett egy szintén új készüléket, a vonáskód-olvasót is láthatjuk. A Budapesti Rádiótechnikai Gyár SLK-4 (ESZ 9006), LK-4 (ESZ 5094) és az EK 9006-os berendezéseiből, a TA-600 TERTA terminálokból és egy DZM 180-as mátrixnyomtatóból álló új adatelőkészítő rendszerét állította ki. Az új rendszert a Csokoripari Vállalatok Trösztjénél, a Nagyalföldi Kőolajipari Vállalatnál és a Magyar Gőrdűlőcsapagyi Műveknél próbálták ki. Az Elektronikus Mérőköszülékek Gyára a már korábban bemutatott INVENTOMAT 351 leltárjelző és kiértékelő berendezésen, az EMG 14894-es termékonymódot és a Hunor számítógépcsaládon kívül elhozta teljes új fejlesztésű Hunor 341, 352, 553 típusú, formatervezett asztali számológépet is. A FOK-GYEM Szövetkezet először mutatta be a nyilvánosság előtt rajzdigitálizáló készülékének újabb változatát, melynek felbontóképessége eléri a 0,1 millimétert. A készülék segítségével a grafikus vagy képi információ számítástechnikai

feldolgozásra alkalmas formára alakítható át. Az új rajzdigitálizáló várhatóan keresett cikk lesz a hazai és a külföldi piacon. A szövetkezet egyébként, mint a moszkvai olimpia hivatalos szállítója, különböző sportágakban alkalmazható számítógépes rendszereket is bemutatott.

A Gamma Művek BNV-nagydíjat kapott a vásáron bemutatott, az Anger-fele szcintillációs berendezéshez kapcsolódó adatfeldolgozó és megjelenítő berendezésért. Az MB-9101 típusú adatfeldolgozó rendszer egy TPA/1 kiszzámítógépen alapuló berendezés. Az adatok rögzítésére disk-memória szolgál, a feldolgozott szcintigráfias kép pedig színes képernyőn és oszcilloszkópon jelenik meg párhuzamosan.

A Számítástechnikai Koordinációs Intézet kiállításának célja annak illusztrálása volt, hogy a számítástechnikai fejlesztések és gyártók hogyan segíthetik a számítástechnikai eszközök eredményes alkalmazását. Egy TERTA TAP-70 (ESZ 8570) előfizetői pont — a Telefongyár standján működő rendszerhez hasonlóan — R-20-as számológéphez csatlakozott, amelyen többféle programot mutattak be. Egy VT 340-es és egy VTS 60/100-as terminál időszerűségeiben dolgozott. Látnak az SZKI által kifejlesztett MO 51-es mikroszámítógépet különböző alkalmazásait, így például színes képernyős képiértékelő rendszer orvosi alkalmazásokra, geometriai ábrák megjelenítésére, továbbá a TRANZIT 80 valutasóba és egy raktárkészlet ellenőrző rendszert.

A KSH intézmények és vállalatok ezuttal is közösen, a megszokott helyen jelentkeztek. Az Országos Számítógépteknikai Vállalat információs irodát működtetett, a Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ (SZAMOK) egy videomagneton segítségével mutatta be működését, tanfolyamainak szervezését, egy terminál segítségével a saját fejlesztésű Remote Text Editor (RTE) szövegszerkesztő programot demonstrálta. A Statisztikai Kiadó Vállalat könyveit és egyéb kiadványait ismertette a szakmai közönséggel. A Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat kiállításán két rendszer működött. Az egyiknél egy VTS 60/100 terminál (IBM 2780-at helyettesítve) IBM 370/145 számítógéphez remote job entry üzemmódban kapcsolódott telefonvonalon keresztül. A másik rendszerben egy ESZ 7168 típusú VT terminál és vagyis az IRISCOPE 200 CH terminál kapcsolódott a szombathelyi IRIS-90-es számítógéphez egy raktárkészlet karbantartó programot demonstrálva.

## Külföldi kiállítók

A Szovjetunió kiállításán is alkalommal az új, illetve továbbfejlesztett perifériális berendezések voltak magukra előszörban a figyelmet. Az ESZ 6919 kártyaolvasó főleg sebesség tekintetében különbözik elődjétől: a korábbi 60 kártya/perc sebességgel szemben az új gép 1200 darab kártyát óv- percenként. A gép 1978-tól kerül exportra, a vásár idején a NOTO-OSZV 20 darabot jelentette be az igényét. Az ESZ 5025 mágnesszalag tároló és az ESZ 3523 vezérlő berendezés várhatóan ugyancsak a jövő évben jelenik meg a piacon. A készülék sebessége 126 Kbyte/perc.

A lengyel kiállítás a Metronex újdonságként állította ki a Stansaab licenca alapján gyártott display-t, amely bármely ESZR, Odra vagy IBM géphez közvetlenül csatlakoztatható. A berendezést — a

saját, belső felhasználás mellett — főleg a Szovjetunióba exportálják. Logabax licenca alapján gyártják a DZM 180 (ESZ 7076) mozaiknyomtatót. Saját fejlesztés a Pix45D típusú floppy disk, amely 2 hajlékony lemezen történő egyidejű adatfelvitellel, illetve leolvasásra alkalmas. A készülék névleges kapacitása 12,8 Mbit. A Mera-Elwro asztali és zseb- számológépeket mutatott be. Az asztali számológépek gyártása 4–5 éve folyik, a zseb- számológépek gyártását kb. egy évvel ezelőtt kezdtek meg. Mindkét számológépcsalád tagjai a négy alapművelet, valamint számlázás, elvégzésére alkalmasak; most folyik a továbbfejlesztésük bonyolultabb műveletek elvégzésére is.

Az NDK kiállításán látnak közül a legerdekesebb az R-40-re kiegészített tavaudatviteli rendszer volt. Mint a ROBOTRON és a BME képviselői elmondták, a rendszert először mutattak be Magyarországon; demonstrációk céljára helyi taglasi rendszert működtettek, a Ganz-MÁVAG-ban dolgozó R-40-eshez kapcsolva. A rendszert a DOS/ESZ operációs rendszer 1,6 változata alapján ROTAM hozzáférési módszerrel működtették. Ezt a rendszert azelőtt az évben Brno-ban és Plovdivban is bemutatták, a Ganz-MÁVAG-ban pedig folyik a kiegészítés anyag-diszpózióra, személyi nyilatkozatra és NC-gépek vezérlésére. Az NDK-beli Zenitron vállalat új berendezéséről közöl a daró 1,5/2 adatregítő gépet, a daró 1720 és a daró 1700 könyvelő automatát mutatta be a BNV-n. A daró 1312 alkalmazása azon területeken is számítástechnikai, amelyeken irodai feltelemek mellett általánosított adatregítőket kell megvalósítani, s az adatfeldolgozó berendezésnek megfelelő formában adathordozót kell előállítani. A daró 1720 könyvelő- és számlázóautomata moduliális felépítése lehetővé teszi a különféle perifériákkal (lyukszalag, floppy disk, mágnesszalagos könyvelési kártya) történő bővítést a felhasználó szükségleteinek megfelelően. A daró 1750-es elektronikus mágnesszalagos könyvelőautomata hardware konfigurációja (központi egység: 8 Kbyte magtároló, pot-tároló, floppy disk, mozaiknyomtató stb.) megfelel az erre a berendezés-össztáyra jellemző fejlődési trendnek.

A csehszlovák számítástechnikai ipar sokféle terméke közül láthatjuk a MEDA 42 TA típusú analóg számológépet, a BAK 5 T típusú xy rajzgeppel összekapcsolva, az ESZ 7181 számú Coasul 2111 típusú nyomtató berendezést, a KPP 800 mágnesszalagos memória egységet, a már ismert ESZ 7054 digitális rajzoló berendezést, az ARITMA 731 (ESZ 9014) adatelőkészítőt. Látható volt az ARITMA 2030 (ESZ 9080) adatelőkészítő is. A berendezés elvitája a lyukkártya perforálását, ellenőrzését és feliratozását. A lyukasztás és a feliratozás sebessége 60 oszlop/sec, az olvasásé 180 oszlop/sec. Az új berendezésre jellemző többek között, hogy az adatok és a programutasítások belső memóriában tárolhatók. A román számítástechnikai ipar képviselőiben az Electronum vállalat a FELIX FC 16 és a FELIX FC 64 típusú számlázó- és könyvelőgépet hozta el Budapestre. Jugoszláviából a DIGITRON vállalat zseb- és asztali számológépeket állított ki. A bolgár kiállítók izot mágnesszalag csomagok, Elka kalkulátorok, az izot 1370 mini mágnesszalag egység, az ESZ 5061 mág-

nesszalag egység, valamint a Marica 41 és 41 D elektronikus írógépek mellett bemutat- tak az ESZ 5561 típusú 29 Mbyte-os mágnesszalagos tároló vezérlőt. A berendezéshez egyidejűleg 8 lemezes egység csatlakoztatható. Az adatátviteli sebessége 312 500 byte/sec.

Először állított ki a BNV-n a Redifon cég, bár a termék nem ismeretlen már Magyarországon sem (kiserleti jelleggel a Chinoinban, a MDM SZAMTI-ban és a KG ISZSZI-ban működik egy-egy rendszerű). A vásáron demonstrációs céllal bemutatott rendszer konfigurációja a következő volt: 64 Kbyte-os központi egység, 9 csatornás, 800 bit/inch mágnesszalagos egység, 5 Mbyte-os mágnesszalag egység, 4 darab terminál, 600 sor/perc kapacitású sornyomtató és 300 kártya/perc teljesítményű kártyaolvasó. Az IBM legerdekesebb újdonsága az 5100 típusú hordozható számítógép volt, amely bárhol üzemeltethető, ahol földelt hálózati csatlakozás és normál irodai környezet van. Kezeléséhez nem szükséges előzetes számítástechnikai szaktudás, ezért szinte bármely területre alkalmazható. Mérete alig haladja meg egy villamos írógépet, súlya kb. 23 kg. A központi tároló kapacitása 16–32–48–64 Kbyte. Beépített képernyő mutatja a bevitt adatokat, az eredményt, jelzi a hibát és javaslatot tesz a kijavításra. Az ugyancsak beépített mágnesszalagos egység révén könnyen kezelhető kazettákra lehet adatokat és programokat tárolni. Nyomtatási csatlakoztatható az eredmények kinyomtatására. Tévémű- monitor csatlakoztatásával egyszerűen többen is nyomtatva követhetik a géppel végzett

munkát. A számítógép vége- berendezésként nagyszámítógé- phez csatlakoztatható, így kezelője a nagygép adataitól- mánálhoz és programjaitól is- hozzáférhet, illetve a helyi- adatokat továbbíthatja a köz- ponti géphez további feldolgo- zásra. Lehetőse van plotter, grafikus display, lyukkártya- egység csatlakoztatására is, ami nagymértékben kibővíti az alkalmazási lehetőségeket. A gyors és könnyű felhasználást segítik elő a gyakori matema- tikai, statisztikai és pénzügyi- feladatok megoldására kidolgo- zott kész, kettőzött tárolt pro- gramok, amelyek alkalmazása nyelv ismeretét nem igényli. A Hewlett-Packard érdekes újdonsága a 9872 A plotter volt, amely a 9825 A vagy a 9831 A asztali számológéphez csatlakoztatva működtethető. A mikroprocesszor alapú plot- ter négy színű ábrák rajzoló- sára alkalmas, a különböző- színű írónak kiválasztása a megadott program szerint au- tomatikusan történik. A kusz- lékbe 36 különféle utasítás van beépítve; alkalmazása kü- lönösen hasznos az olyan rajz- ok esetében, ahol a vonalak- nehezen különböztethetők meg egymástól. Asztali és zseb- számológépeknek széles választé- kát mutatta be a Canon cég, mindegyikből a legegyszerűbb, 4 alapműveletes gépektől a bonyolultabb, többműveletes, memóriával is rendelkező ké- szülékekig terjed a választék. Az asztali számológépek közül érdemes megemlíteni a Canola SX-320 típusú programozható- készüléket, amelynek alapmé- rete 40 memóriaegység és 800 utasítás; ez 500 memóriaegy- segre és 5000 utasításra bőví- tethető.

CSÁNYI — SZABO

## AIR MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ

A Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program hatására a IV. ötéves tervidőszakban jelentősen előrehaladt a számítógép-alkalmazás a népgazdaság különböző területein. Az V. ötéves tervidőszak lényeges feladata a számítógép-alkalmazás hatékonyságának további javítása. Ennek egyik eszköze az általános alkalmazható egységes munkamódszerek, ajánlások kidolgozása és széles körű bevezetése.

Ehhez kíván segítséget nyújtani a „Módszertani útmutató a számítógépes irányítási és információs rendszerek létesítésének tervezéséhez”, amely a KSH és az OT közös kiadványként jelent meg az SKV gondozásában. Célja, hogy átfogó és egységes ajánlásokat adjon közre a vállalati és az ágazati számítógépes irányítási és információs rendszerek előkészítéséhez, tervezéséhez, dokumentálásához és megvalósításához, eleget téve ezzel egyben a Minisztertanács által az ágazati információs és vállalati (intézményi) irányítási és információs számítógépes rendszerek előkészítésének és megvalósításának módszereire vonatkozóan hozott határozatnak. A számítógépesítendő szervezetek sokfélesége — eltérő funkcióik, jellegük, szervezeti felépítésük, eljárásaik — természetesen kizárja egy egyetemes érvényű rendszermodell és megvalósítási módszer- szertan kidolgozását. Az útmutató ezért szükségszerűen csak az általánosítható rendszer- elemzési és tervezési el- vekekre, eljárásokra, munkamódszerekre és az egységesséthető dokumentálási követelményekre terjed ki. E korlátozás ellenére az anyagban foglaltak fő része közvetlenül is vezérlő- fonalat szolgálhat azoknak a szakembereknek, akik a konkrét vállalati (ágazati) rendszereket megtervezik és megva-

lósítják, de hasznos az útmutató ismerete azok számára is, akik az AIR-ök létesítésének elhatározásában, felsőbb vezetői szintű irányításában, felügyeletében részt vesznek vagy döntési hatáskörrel rendelkeznek. Célszerű megismerni a módszertani ajánlásokat a különböző szintű vezetőknek és munkatársaknak, akik az AIR szakemberekkel együttműködnek a számítógépes rendszer- szemben támasztott követelmények kialakításában,

### A módszertan felépítése

Az AIR kialakítása a javaslatfelvetéstől a megvalósításig logikailag egymáshoz kapcsolódó tevékenységek és különböző szintű vezetői döntések sorozatából áll. E tevékenységek bizonyos összetartozó csoportjai és az azokat követő fontosabb döntések az AIR létrehozásának szakaszait alkotják. Minden AIR létesítése három fázisból — előkészítési, tervezési, megvalósítás — áll. Az egyes fázisokhoz az alábbiak szerint rendeljük hozzá az AIR létrehozásának különböző szakaszait, ezekhez pedig a tevékenységeket. A szakaszok első tevékenysége mindenképpen a szakaszra vonatkozó személyi és tárgyi feltételek biztosítása, ezért az nincs külön leírva. A felsorolásban csupán a szakasz tárgyára vonatkozó tevékenységek megnevezése szerepelnek.

### Az AIR előkészítése

Javaslat AIR létrehozására. Az AIR létesítésének szükségességét elsőként indokló, előkészítő anyag kidolgozása a felső szintű vezetők döntéséhez. AIR-konceptió kidolgozása. Célja az AIR koncepciójának

## SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Feladat szerkesztő:  
Pesti Lajos

Szerkesztő: SZAMOK  
A szerkesztőség vezetője:  
Kömpöcs-Tóth Pál

Szerkesztő:  
Csányi György

Szerkesztőség: Budapest  
II. Székhely: Arpád u. 8.  
Levelezni: 1382 Budapest III.  
Postafiók: 146

Telefon: 83-111

Kiadóhivatal: Budapest, Keleti  
Károly utca 18b. Telefon:  
358-38. Kiadás: 4 Székhely:  
tízéves Kiadó Vállalat. A ki-  
adványt felé: Kézdivás János  
igazgató. Terjedés: Magyar  
Posta. Előfizethető a Posta  
Központi Hírpost. Irodalmi  
1389 Budapest V., Könyv-  
udvar 17. Telefon: 18-289  
és bármely postahivatalnál  
közvetlenül vagy postautó-  
maton, valamint ártalással  
a FKH 25-ös postaforgalmi  
jelzésű társaság közreműködésével  
díj 26. évre sk. — Ft. Beszár-  
koltatható a Statisztikai Kiadó  
Vállalat Statisztikai és Számítástechnikai Könyvesboltjában.

Budapest II., Keleti Károly  
utca 18.

Telefon: 38-818  
Index: 25-78  
HU ISSN 048-1314  
SZTV Nyomda, Budapest,  
77173  
Fv.: Mihályi Zoltán

# GÉPKÖZELBEN...

## VIDEOPLEX, R-10 ALAPÚ ON-LINE ADATRÖGZÍTŐ RENDSZER

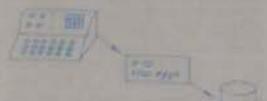
Kész-től 32 Kész-ig bővíthető. A rendszerhez tartozó cserélhető mágnesszalag kapacitása 2x2,5 Mbyte. Az adatok végső formában való rögzítésére 800 bpi jelstílusú, 9 csatornás mágnesszalag szolgál.

A rendszerhez 1-32 darab munkaállomás csatlakozhat. A munkaállomások kétféleképpen lehetnek: kereskedelmi tévékészülék (videoadapterrel, kapacitása 1 sor: 50 karakter) és alfanumerikus klaviatúra (3 üzemmód kapcsoló, 52 fizikai billentyű, melyből 36 adat, 12 műveleti és 4 shift).

### A rendszer üzemmódja

**Rögzítés** üzemmódban történik a klaviatúráról érkező adatok gyűjtése, ellenőrzése, rekordba rendezése. A klaviatúrán bebillentyűzött adatok

portosítja. A rekord hossza néhány karaktertől 250 karakterig terjedhet. A disk felé az átvitel blokkonként valósul meg. A rekordból úgy képezünk blokkokat, hogy a blokk hossza a lehető legjobban megközelítse a disk-szektor hosszát, a 256 byte-ot. A rögzített adatok átmeneti tárolás céljából tehát a diszre kerülnek.



**Ellenőrzés** üzemmódban tárhatók fel és esetleg javíthatók a diszken rögzített adatok hibái. Az operátor által elküldött hibák kiszűrése érdekében az adatokat ismétlenül be kell billentyűzni. Ezek az újra bevitt tételek karakterenként összehasonlításra kerülnek a diszken levőkkel, és amikor a program eltérést észlel, a hibát kijelzi a megfelelő képernyőn. A klaviatúra reteszlemez, a vezérlőpulton jelzélámpa gyúlad ki, és akusztikus riasztás szólal meg. A munka akkor folytatódik, ha az operátor a helyes karaktert billentyűzi be. Ha másodszor is eltérés mutatkozik, hibajelzés következik, és a képernyőn a kétes karaktert megelőző öt karakter is megjelenik. Ha a diszken tárolt karakter volt a hibás, az operátor a CORC billentyű lenyomásával kicserélheti azt a helyes karakterre.



**Olvásás** üzemmódban a már rögzített rekordokat átfuttathatjuk anélkül, hogy tartalmukat megváltoztatnánk. A futtatás lehet: karakter előre- és visszafutás, mező előre- és visszafutás, valamint rekord visszafutás. A képernyőn ilyenkor mindig csak az a karakter jelenik meg, amelyre a program mutat. Ebben az üzemmódban három al-üzemmód lehetséges:

- a) **File-elem keresés:** ez az al-üzemmód lehetővé teszi a diszken levő file-elem keresését az operátor által megadott sorszám szerint.
- b) **Beszűrés:** A file-ba új rekord(ok) felvételére nyújt lehetőséget. A rekordok a diszken helyezkednek el. Ahhoz a blokkhoz, amelybe beszűrés akarunk, a láncolásnál azt

megelőző blokkból lehet hozzáférni. Beszűrés után a beszűrt blokk a mágnesszalagra a megfelelő helyére fog kerülni. Az operátornak azt a rekord-sorszámot kell megadnia, amely után beszűrés kíván.

c) **Törlés:** A művelet abból áll, hogy a file-ban nem vesznek figyelembe egy vagy több rekordot. A mágnesszalagra való átvitelkor a törölt rekordok már nem kerülnek át a diszkeről. Az operátor két rekord-sorszámot adhat meg: az első és az utolsó törlendő rekordét.



### A rendszer fázisai

**Előkészítő fázis.** Ebben a fázisban történik a tétel kezérléséhez szükséges paraméterek megadása mnemonikus nyelven. Az előkészítő fázist az operátor minden esetben az INI-WORK kapcsoló INI állásba kapcsolásával kezdeményezheti. Ezután párbeszéd formában következik a paraméterek bevitelle. A képernyőn megjelenik az első kérdés: MODE:

Az operátor válaszként a választandó üzemmód jelét adja meg a következők szerint:

- W: rögzítés
- V: ellenőrzés
- R: olvasás
- F: vége (fél)
- E: vége.

A program a választ visszautasítja, ha ilyen üzemmód nem létezik, ha az adott üzemmódban nem megengedhető ilyen al-üzemmód, ha korai a tételvézés (még nem értünk a tétel végére, vagy más műveleti karakterre várakozik), vagy ha az új üzemmód megadását nem előzte meg az előző üzemmód zárása.

Hiba esetén a klaviatúra reteszlemez, a hibás karaktert inverz videójellet jelzi ki a hibajelző. A következő kérdés: NAME: Válaszként az operátor azonosítóját kell megadnia 3 karakterrel. A BATCH: kérdésre 6 db alfabétikus karakterrel, a tétel nevével kell válaszolni. Ha a tétel nem létezik (ellenőrzés vagy olvasás üzemmódban) vagy már létezik (rögzítés esetén), a klaviatúra reteszlemez és hibajelzés következik.

túra reteszlemez és hibajelzés következik.

A **Rögzítés** üzemmódban a FORMAT B: kérdésre a használni kívánt formátum azonosítóját 3 db numerikus karakterrel kell megadni. Ezt követi az esetleges határoló mező határolás megadása. Ezután áttérés következik a munkafázisra.

Az **ellenőrzés** üzemmódban ismét meg kell adni az ellenőrzendő tételhez tartozó határoló mező határait, majd a munkafázis következik.

Az **olvasásnál** az üzemmód, az operátor nevének és a tétel nevének lekérdezése és ellenőrzése után az operátornak ismét le kell nyomnia az INI gombot, így az al-üzemmódot kérdezheti le: MODE: erre az olvasás valamelyik al-üzemmódjával lehet válaszolni:

- S: keresés
- J: beszűrés
- D: törlés.

Beszűrés esetén annak a rekordnak a sorszámát kell megadni, amelyik után beszűrés kívánunk, majd a használandó formátum azonosítóját és az esetleges határoló mező határait.

Keresésnél a keresendő rekord sorszámát, törlésnél pedig a törlendő rekord sorszámát kell az operátornak megadnia.

**Munkafázis.** Ebben a fázisban történik a karakterek kezelése az előkészítő fázisban meghatározott feltételek szerint. Egy rekord szerkesztését a felhasználó által megadott formátum, utasítások összessége határozza meg. Az így meghatározott formátum szerint történik az adatok rögzítése. Egy formátum max. 32 mezőt tartalmazhat, és a mezők hosszának összege nem haladhatja meg a 250 karaktert.

A mezők fajtái: alfabétikus, numerikus, szám (0-9 és „-“), nullák balra, részösszegek, kulcsszámítás (négyféle), inkrementálás, dekrementálás, határoló mező.

A VIDEOPLEX rendszer munkáját a konzolröplépet kezelő operátor vezérli. Irányítja a munkaállomásokon folyó munkát, az átvitteket, valamint a munkák állapotáról információkat kérhet és kap.

A konzol kezelője a „PULT IT” megnyomásával kérheti át a vezérlést a konzolröplépre. A konzolparancsok a formátum bevitelére, kiíratására, törlésére, a formátumkönyvtár kiíratására, bevitelére, mágnesszalagra való átvitelére, tételek kezelésére, mágnesszalag kezelésére vonatkozhatnak.

A VIDEOPLEX rendszer, mivel vezérlését R-10 típusú számítógép látja el, kiegészíthető az R-10 szabványos perifériával, és így a megfelelő alapsoftware-támogatással számítógépként is használható. Ezzel lehetőség nyílik a feladatok közepes vagy nagy teljesítményű számítógép optimális mentésére.

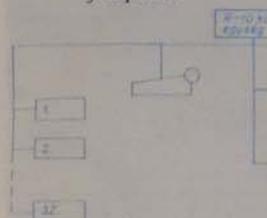
BANO GYURGY

A különböző teljesítményű számítógépek kapacitásának optimális kihasználása, valamint a számítógépes adatelemzésre kerülő adatok egyre növekvő mennyisége, a nagy műveleti sebességű, harmadik generációs számítógépek és a hagyományosak mondható lyukkartyás, illetve lyukszalagos adatelemzők béréndezése — elsősorban sebességük miatt — nem állnak összehasonlíthatóan egymással. Ugyancsak gondot okoz a papír alapanyagú adathordozók tárolása, rakta-rozása.

A mágnesszalagos adathordozók — diszkok, mágnesszalagok — megjelenése, illetve közvetlen adatrögzítésre való felhasználása a key to disc, key to tape rendszerben igen nagy előrelépést jelentett. A mágnesszalagos adathordozók történő adatrögzítésére nagyobb megbízhatóságot eredményez, az ilyen adathordozók többször felhasználhatók, tárolásuk kisebb helyigényű. Az adatok bevitelle a számítógéphez jóval gyorsabb a mágnesszalag vagy diszk egy-egysegéről, mint a lyukszalag, illetve a lyukkartyaival való esetében.

A VIDEOPLEX által gyártott VIDEOPLEX on-line adatrögzítő rendszer a hagyományos adathordozók helyett mágnesszalagra rögzíti az adatokat. A klaviatúránok bebillentyűzött adatok közvetlenül mágnesszalagra, majd ellenőrzés és korrekció után mágnesszalagra vitethetők. Az adatok szintaktikai ellenőrzése egy, a felhasználó által meghatározott program szerint folyik.

### A VIDEOPLEX rendszer felépítése



A VIDEOPLEX rendszer R-10 típusú számítógépre épül, melynek operatív tárolója 4

túrákon bebillentyűzött adatok az alkalmazási program karakterláncba, rekordba cso-

### (Folytatás a 2. oldalról)

kidolgozása és a rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározása. Ennek érdekében a következő tevékenységeket kell elvégezni: nagyvonalú helyzetfelmérés és elemzés, az AIR előzetes tervezése, rendszerkonceptió kidolgozása, az erőforrás-szükségletek biztosításának tervezése, az AIR-előkészítés és megvalósítás ütemtervének kidolgozása, az új rendszer költségterve, gazdaságossági elemzése.

### Az AIR tervezése

**AIR-rendszer kidolgozása.** Célja az AIR logikai rendszertervnek és erőforrás-szükségletének kidolgozása, a számítógép-konfiguráció meghatározása. Ebben a szakaszban a következő tevékenységeket kell elvégezni: részletes helyzetfelmérés és elemzés, a rendszerterv kidolgozása, a rendszer erőforrásigényeinek és a megvalósítás feltételeinek tervezése, pénzügyi terv és gazdaságossági értékelés.

**Alrendszer tervezése és implementálása.** Az alrendszer bevezetésének feltételeit teremti meg az alrendszer logikai és fizikai tervezésével, implementálásával, a szervezet és személyzet felkészítési tervének befolyásolásával. A szakaszhoz tartozó tevékenységek: az alrendszer logikai tervezése, fizikai tervezése és implementálása.

### Megvalósítás

**Az alrendszer bevezetése.** Az alrendszer használatba vételi szakasza. Célja az alrendszer üzemeltetése, majd az üzemeltetés megindítása. Elvégzendő tevékenységek: az alrendszer próbauzemeltetése, majd kísérleti üzemeltetése.

**Üzemeltetés.** Az alrendszer (tek), a rendszer üzemeltetési működésének szakasza. Célja az elvárt rendszerszolgáltatá-

sok folyamatos biztosítása, a jelentkező hibák kijavítása és az alapvető átalakításokat nem igénylő továbbfejlesztés. Az üzemeltetési szakaszban folyamatosan kell ellátni a következő tevékenységeket: a rendszer karbantartása, fejlesztése, a tapasztalatok hasznosítása.

Az útmutató az A-B-C szakaszokban együttesen tárgyalja az információs és irányítási rendszernek, valamint a számítástechnikai bázisnak a tervezését, azonban a későbbiekben már szétválnak az egyes alrendszereknek és a számítástechnikai bázis létrehozásának a szakaszai. A számítástechnikai beruházás tervezésének és megvalósításának további tevékenységeit a G szakasz tartalmazza, de csak olyan részletességgel, amely a rendszertervezés és a beruházás összehangolásához szükséges. Magát a beruházást és az installálást az ennél részletesebb műszaki előírások szerint kell végrehajtani.

A számítástechnikai megvalósítás. Célja az épületek tervezése és kivitelezése, a műszaki eszközök installálása, a számítástechnikai szervezetnek létrehozása, üzembe állítás. A főbb tevékenységek: a hardware-felhasználásnak és a számítástechnikai megtervezés, a számítástechnikai kivitelezése, installálás, a számítástechnikai szervezetnek a létrehozása.

A fenti szerkezetben az anyag részletesen ismertetett a tevékenységek során elvégzendő feladatokat, azokhoz szakmai megjegyzéseket fűz, magyarázza a tevékenység logikai összefüggéseit, ismertetett az elkészítésre váró dokumentumok formáját és tartalmát, bemutatja az egész projekt tervezésének és létesítésének hálótérvét.

BRICKNER LÁSZLÓ  
KSH-OSZI

Az ismertetett módszertani útmutató korlátozott példányzámban beszerezhető a Számítástechnikai Könyvtárból (Budapest II. Keleti Károly u. 10.)



A VIDEOPLEX gyártása és bemérése

## Fejlesztési tervek Bács-Kiskun megyében

INTERJÚ TOHAI LÁSZLÓVAL, A MEGYEI TANÁCS ÁLTALANOS ELNÖKHELYETTESÉVEL

Bács-Kiskun megye ma még nem tartozik a számítástechnika alkalmazásában előjáró megyék közé, de figyelmet érdemel abból a szempontból, hogyan teszik meg az előkészületeket ahhoz, hogy felzárkózzanak a többi megye közé, és hogyan törekedjenek célzottan arra, hogy az SZKFP célkitűzéseit a saját területükön is megvalósítsák. A megye jelenlegi helyzetéről, a tavolabbi tervekről, elképzelésekről Tohai Lászlóval, a Bács-Kiskun megyei Tanács általános elnökhelyettesével beszélgettünk.

**Véleménye szerint mi az oka annak, hogy Bács-Kiskunban ma még viszonylag kis mértékben hódított csak tért a számítógépes feldolgozás?**

— Hogy a megye jelenlegi helyzetét, valamint a jövőre vonatkozó elképzeléseit meg lehessen érteni, szükség van néhány általános adat ismeretére. Bács-Kiskun megye — területét tekintve — az ország legnagyobb megyéje (házas területének 9 százalékát foglalja el). Ha a népességet nézzük, a megyék között a negyedik helyen áll (370 ezer fővel). A lakosság 40 százalékát el a megye 6 városában, 23 százaléka pedig tanyákon, ami az országban a legmagasabb arányt jelenti. Erdesek az is, hogyan kapcsolódik be Magyarország gazdasági életébe. Megyénk adja az ország mezőgazdasági termelésének 11–12 százalékát, a megye őszsz keresőinek 43 százaléka dolgozik a mezőgazdaságban, az iparban pedig mindössze 25 százalék. Bár az ipar súlyos viszonylag alacsony, vannak egyes ágazatok, illetve termékek, amelyek az ország teljes termelésének jelentős hányadát adják.

A felsorolt adatok, a megye adottságai, termelési hagyományai magyarázatot adnak arra, hogy a számítástechnika alkalmazása miért áll nálunk jelenleg viszonylag alacsony szinten. A nagy területen szétszórtan folyó mezőgazdasági termelés, a nem elegendő koncentrált ipar, a kommunális ellátás meglehetősen alacsony volta miatt később merültek fel az első igények a számítógépes feldolgozás iránt, mint más megyékben, és az elterjedése is lassabb, mint másutt.

Ez azonban nem jelenti azt, hogy nem alakultak ki Bács-Kiskun megyében is a számítástechnika-alkalmazás alapjai. Az első fázis a Kecskevári Gépipari és Automataállási Műszaki Főiskola saját gépe volt, majd megkezdődött a számítástechnikai képzés a Kertészeti Egyetem Kertészeti Főiskolai Karján, a Budapesti Műszaki Egyetem bajai Vízügyi Főiskolai Karján és a Kecskevári Katona József Gimnáziumban. A megyében működő számos vállalatnál megindult kisebb-nagyobb mértékben a számítástechnikai feldolgozás, vagy a vállalat budapesti központjának gépéhez kapcsolódva, vagy bémunka formájában. A főiskoláinkon megindult számítástechnikai képzés tulajdonképpen az egész megye számítástechnikai fejlődésére erjesztőleg hat, még akkor is, ha az itt végző hallgatóknak csak egy része marad a megyében. A főiskolákon dolgozó számítástechnikai oktatók, szakemberek az oktatás mellett a mindennapi gyakorlat is szoros kapcsolatban állnak, és egyre több vállalat, intézmény rendel öltök számítógépes feldolgozókat.

A főiskolák tevékenysége, a számítógépes képzéssel is rendelkező végzett hallgatók munkája, a vállalatoknál, intézményeknél mind gyakoribbá váló számítógépes feldolgozások az évek során megtették hatásukat: növekedtek az igények a számítástechnika alkalmazására iránt, ezt az a felismerés is alátámasztja, amelyet a megyei pártbizottság javaslataira néhány évvel ezelőtt az MTESZ megyei szervezetének ezzel megbízott munkacsoportja készített el. Az igények növekedése miatt kezdeményezte a megyei tanács végrehajtó bizottsága, hogy az eredetileg tervezett időponttal korábban telepítsenek SZÜV-központot. Az ez év eleje óta már üzemszerűen működő központ létesítéséhez a megyei és a kecskevári városi tanács 12 millió forinttal járult hozzá. Működésétől azt várjuk, hogy az a megyei számítástechnikai fejlődésében újabb nagy előrelépést jelent majd.

**Milyen területeken várható a számítógépes feldolgozás megindulása, illetve bővülése?**

— Elsősorban arra számítunk, hogy a megye városaitban működő és termelésüket bővítő iparvállalatok veszik majd fokozottabban igénybe a számítógépes adta lehetőségeket. Bár az ipari termelés — mint a bevezetett ismeretanyagból megállapítható — ma még csak közepesen fejlett, a mostani és a következő tervidőszakok során több iparágban komoly fejlődéssel számolunk. Gondolok elsősorban az élelmiszeriparra, ahol a megye ipari keresőinek 21,7 százaléka dolgozik jelenleg, és amelynek a fejlesztése megyénk ötéves tervében a kiemelt feladatok között szerepel.

Másik jelentős számítógépes ipari bázisnak tartom az építőipart. A Bács megyei Állami Építőipari Vállalat jelenleg 5000 főt foglalkoztat, tevékenysége a következő években tovább bővül, amit elképzelhetőnek tartok a számítógépes feldolgozás általánosossá válása nélkül. A vállalat jelenleg az EGSZI-vel közösen végzi már bizonyos feldolgozásokat, a továbbiakban várható az is, hogy a vállalat az EGSZI-vel közös számítógépes központot hoz létre, ami a saját igények kielégítésén túl a megye kisebb építőipari vállalatai számára is feldolgozási bázisok.

Még mindig az iparnál maradván: a megyénk területén talált költséghelyek létesítése és feldolgozása azt jelenti majd, hogy ez lesz Bács-Kiskun megye harmadik fontos iparága, ahol a fejlődésben a számítógépes is jelentős szerepet játszik.

De nemcsak fejlődő iparunk igényli egyre fokozódó mértékben a számítástechnika alkalmazását, hanem a mezőgazdaság is. Az utóbbi években a mezőgazdasági termelés mind műszakilag, mind a szellemi kapacitást tekintve megerősödött; ahhoz, hogy tovább lehessen lépni, szükség van arra a támogatásra is, amit a számítógépes képes nyújtani. Állami gazdaságaink már részben ma is végzetlenek számítógépes feldolgozásokat, nagy részét a megyén kívüli működő számítástechnikai vállalatokkal; a fejlődés megköveteli, hogy a termelőszövetkezetek tevékenységét is segítse a számítógépek.

Az ipari és a mezőgazdasági alkalmazás bővítése mellett

fontos feladatunknak tartjuk az államigazgatási információs rendszer kiépítését, amelynek hiányát napról napra jobban érezzük. Ezen a területen — saját munkánk javítása érdekében — feltétlenül előbbre kell lépni. Első lépésben megalkítottunk egy információs szervezési és korszerűsítési csoportot, amely mindenekelőtt azt mérte fel: milyen bejövő illetve kimenő információk fordulnak elő a mi területünkön. A következő feladat egy központi adattár létrehozása lesz a megyei tanácsnál, a tervidőszak végére tervezük ennek számítógépes feldolgozását, előreláthatólag a SZÜV-számítógépes központban, vagy esetleg saját miniszámítógéppel. Ez utóbbi változat gazdaságosságát azonban előzőleg alaposan meg akarjuk vizsgálni.

**Az elmondottakból kiderül, hogy Bács-Kiskun megyében a következő évek igen fontos feladatának tartják a számítástechnika-alkalmazás elterjesztését. Miért tartják ezt indokoltnak, és mennyiben vannak meg a feltételek az elképzelések megvalósítására?**

— A megye vezetőinek egyetemesen az a véleményük, hogy a természetes korszerűsítése, bővítése elképzelhetetlen a számítástechnika-alkalmazás nélkül. Mind az ipari, mind a mezőgazdasági termelés a korszerű berendezések bázisán fejlődik; ezekhez a számítógépes is hozzátartozik. A megyei vezetőknek ez a szemlélete már eddig is éreztette kézzelfogható hatásait: elég, ha csak az említett felmérésre, vagy a SZÜV-központ telepítéséhez történő hozzájárulásra utalok. A további fejlődésben is nagy szerepe van és lesz a megyei tanács kezdeményezéseinek. Ami a feltételeket illeti — ismételnem hangsúlyozni szeretném elsősorban a személyi feltételeket — úgy érzem, nem állunk rosszul a jól képzett számítástechnikai szakemberek tekintetében. A gépi bázist most és még néhány évig a főiskolák mellett a most létrehozott SZÜV-központ képviseli elsősorban; a későbbiekben bővülést egyebek között az ANH kihelyezett termináljai jelentik, amelyekhez szintén hozzá kívánunk anyagilag is járulni.

Mindenképpen azt várom, hogy a már eddig létrehozott bázisokon mind nagyobb mértékű lesz a számítógépes feldolgozás, és a jelenlegi ötéves terv végére Bács-Kiskun is felzárkózik az előjáró megyék közé.

SZ. M.

## Hírek a GAMF-ról

A Gépipari és Automataállási Műszaki Főiskolán (GAMF) a bérügyvitelt saját fejlesztésű programrendszer alapján R-10 számítógéppel végzik. A rendszer szolgáltatja a különböző jelentések készítéséhez szükséges statisztikai adatsoportokat is.

A könyvtárkezelés építési program BACS blokkjának erőtani számítási a GAMF Számítástechnikai laboratóriumában kidolgozott programrendszer alapján végzik.

A GAMF hallgatói közül többen előadásokat tartottak az Országos Tudományos Diákok Konferencia számítási

## Újabb számítógépponttal bővült a SZÜV regionális hálózata

A Bács-Kiskun megyei Tanács és a Központi Statisztikai Hivatal, valamint a KSH Számítástechnikai és Ögyvitel-szervező Vállalata vezetői között 1974. június 18-án megállapodás született — a SZÜV regionális hálózatának fejlesztéséért — a kecskevári számítógépes létesítéséről.

Bács-Kiskun megye és a megyeszékhelyi tanácsának anyagi támogatásával 1975 végén kezdődött meg a mintegy 32 millió forint költségű központ — a KSH Bács-Kiskun megyei Igazgatóságával együtt — építése. 1975 novemberétől kezdődően folyamatosan vették fel a dolgozókat.

igény. Az idén januártól már üzemszerűen működő központ közel húsz vállalattal és intézménnyel áll szerződésben. Az üzemszerű indulást megelőző helyzetfelmérés azt mutatta, hogy a vállalatok főleg a klasszikus feldolgozási területek iránt — anyagügyvitel, értékesítés, számlázás — érdeklődtek. E feladatok már olyanok manuális munkát igényeltek, és információszerezés szempontjából olyan nehézkes adatkeselés követelték meg, amit a vállalatok csak igen sok problémára árán tudtak megoldani a hagyományos módszerrel. Sok vállalat egyébként várakozó álláspontra helyezkedett a



A SZÜV Kecskevári Számítógéppontjának SOEMTRON adattároló terméke

Kiképzésük a SZÁMOK tanfolyamán és a SZÜV más számítógéppontjaiban történt.

A számítógéppont két közepes nagyságrendű számítógép fogadására alkalmas. Az első lépcső a francia IRIS 45/50 licenccel alapján készített FELIX C-256 típusú, román gyártmányú számítógép installálása. A beruháással egyidőben valósítottuk meg a már korábban feltárt piaci lehetőségeket, illetve elégtételt ki az igényeket. A megkötött, valamint előkészítés alatt álló szerződéseink és tárgyalásaink alapján megállapíthatjuk, hogy megyénk ágazati struktúrája, iparának szervezeti rendszere korábban az ágazati számítógéppontokra — Budapestre — orientált alkalmazást segítette elő. Ebből következően nagyobb erőfeszítés árán biztosítható csak, hogy a telepített bémunkairoda két év múltán nyereségesé váljék. Erre azonban minden lehetőség megvan.

Különösen jelentős a megye mező- és élelmiszeriparát elsősorban reprezentáló állam gazdaságok részéről jelentkező

feldolgozást illetően; az első alkalmazók tapasztalataira akarván támaszkodni. A klasszikus alkalmazások túlmenően költséghelyszámolás, munkaszámítás, ráfördítés, gyógyszer-gazdálkodás stb. területeken is folyik majd az évtől a rendszeres feldolgozás. Munkánk jelentős részében lyukszalagos bemenettel dolgozunk. Ezt a lehetőséget az a sajátos előzmény teremtette, hogy — számítógépes hiányban — a megye vállalati közpépes alkalmazásokat hajtottak végre, holott az alaphiánylathoz közelítően a feldolgozást, a közpépes kiiktatásával.

Számítógéppontunk kiemelten kíván foglalkozni az államigazgatási alkalmazások — lakosságnyelvi, lakástulajlás — valamint a lakás-statisztika számítógépes feldolgozása — kérdéseivel. A számítógéppont üzemszerű indulásával az országos regionális szervezetek Bács-Kiskun megyei egységei is bekapcsolódhatnak a feldolgozásokba (AFIT, OTP, Húsipar, MÉK stb.). E működő rendszerek adaptálása fokozza a feldolgozás biztonságát, egyúttal lehetőséget nyújt a szükséges helyi sajátosságok figyelembevételére is. Mind-ezeknek szervezeti biztonságát a regionális hálózat ad felléközött szakembereivel.

Számítógéppontunk a SZÜV-központ segítségével már rendelkezik — egyes alkalmazási területeken — olyan rugalmas típusrendszerrel, melyek alkalmazásuk több, kisebb gazdálkodó egység részére közös feldolgozási rendszer bevezetésére, természetesen csökkentve ezzel a költségeket.

LEITNER LÁSZLÓ  
ÉS SZÉCSI GABOR  
SZÜV  
Kecskevári  
Számítógéppont

## MEZŐGAZDASÁGI OPTIMALIZÁCIÓ FELADATOK KECSKEMÉTEN

A Kertészeti Egyetem Kertészeti Főiskolai Karán hallgatóink bevonásával évek óta foglalkozunk különböző termelési problémák megoldásával a lineáris programozás szimplex módszerének alkalmazásával. A munka nem egyszerű. Eddigi eredményeinket első lépésként értékeljük. Mielőtt áttérnénk témánk ismertetésére, áttekintés adunk a mezőgazdasági számítástechnikai lehetőségeiről.

A mezőgazdaságban „önmagukat irányító”, a természet által előre „beprogramozott” biológiai folyamatok mennek végbe, melyeket az ember csak legfeljebb befolyásolhat, hatálmában azonban nem tart. A növényi és állati életfolyamatok még igen sok feltáratlan elemet tartalmaznak, azok paramétereinek meghatározása ezért sokszor nehezegebbé válik. Ezen kívül a szóban forgó biológiai folyamatokat jelentősen befolyásolják a környezeti tényezők, melyek szerepét ugyancsak nem ismerjük elég pontosan. Számos olyan külső tényező is nagymértékben hat az életfolyamatokra, melyek függetlenek az embertől, illetőleg azokat csak korlátozottan képes befolyásolni.

Igen jelentős tehát a mezőgazdaságban a ható tényezők száma, ezek széles határok között változhatnak és társulhatnak egymással. A mezőgazdaságban — az iparhoz és a forgalomhoz képest — jóval nagyobb a bizonytalanság. A bizonytalanság megállapítása, vagy még inkább: minimumra szorítása érdekében minden realitás tűnő határon túl növelni kellene a számításokba vont tényezők számát. Ez nyilvánvalóan lehetetlen, hiszen a programozásba bevonható paramétereknek ésszerű határa van. Innen adódhat az az elég gyakori eset, hogy — különösen az első próbálkozásoknál — a termelés bizonytalanságától nagyobb mértékben függ az eredmény alakulása, mint amilyen lehetőséget a matematikai eljárás alkalmazása biztosít a termelés sikerének növelésére. Az elmondottak érzékeltetik, milyen körültekintő és bonyolult munkát igényel az olyan optimumszámítás végzése a mezőgazdaságban, amely egyértelmű pozitív hatással, és alkalmazása a gyakorlatban a számítást és elvart eredményjavulást lehetővé is teszi. A lineáris programozás eddigi mezőgazdasági alkalmazása főként a közép- és hosszú távú tervezési feladatokra irányult. Az ilyen természetű számításoknál ugyanis viszonylag könnyebb a paraméterek meghatározása, és a felhasználókkal kapott megoldások a gyakorlat számára realitás lehetőségeket nyújtanak. Mi a rövidtávú távú üzem- és munkaszervezési feladatok optimalizálásával foglalkozunk. Egy témánk vonatkozású több éves illetve évtizedes távra, a többi egy éves, vagy annál rövidebb időre szóló termelési feladatok megoldására irányul.

Egyetlen hosszú távú témánk tárgya ültetvény (gyümölcsös) létesítése, illetőleg meglévő ültetvény faj és fajta szerinti területi megoszlásának arányosítása. Minden gazdaság esetében adottságnak tekinthető a különböző időszakokban rendelkezésre álló munkaerő, ami mellé olyan megoldást kerestünk, amely a legnagyobb tisztá jövedelmet és a legkedvezőbb munkaerő-hasznosítást eredményezi. A programba

vonható terület lehet korlátozott vagy nem korlátozott. A tényezőknél legalább dekad mélységű felosztása szükséges, hogy a különböző időszakokban jelentkező munkaerőhiány az egyes termelési változatoknál viszonylag pontosan kifejezhető, és ennek megfelelően a különböző fajok és fajták területe jól meghatározható legyen. Ha a tisztá jövedelem maximumát szerepeltetjük célfüggvényként, természetesen a munkaerő optimális hasznosítása háttérbe szorul, és fordítva is ez a helyzet: az optimális munkaerő-hasznosítás a tisztá jövedelem csökkentésével jár. Második lépésben azonban mindkét célkitűzés kielégítő szintre hozható.

Legrégibb programunk a konzervparadicsom-termesztés ésszerűsítését célozza. Ha a fajtákat, a vetési és ültetési időket, a termesztéstechnológiákat és a termőhelyeket megfelelően kombináljuk, számos termelési változatot állíthatunk elő. Közel azonos eredményhez jutunk, ha a tisztá jövedelmet vagy a különböző időszakokra felülrő behatárolt termelést maximalizáljuk. A megoldás egyaránt szolgálja a betakarítás kívánatos időzítését és a munkacsúcs elsimítását, valamint a feldolgozóipar nyersanyagellátásának javítását.

A téllalma betakarítási munkáink optimális megszervezését könnyíti egy másik számítástunk. Aból indultunk ki, hogy a különböző erettségű állapot alapvetően meghatározza a hasznosítási, értékesítési, tárolási lehetőségeket, ennek megfelelően az értéket is. A munkaerő korlátozott volta miatt azonban nyilvánvalóan nem takaríthatunk be mindent a fajtának és a művelési módnak optimálisan megfelelő időben. Működésünk segítségével az így bekövetkező veszteséget a minimumra lehet csökkenteni.

Végül egyik legújabb modelünköről néhány szót, amely egy munkahely különböző mezőgazdasági munkáinak optimális eredményét keresi. Kizárólagunk egy példát kettőre bontunk az egy növényápolási munka egyidejű elvégzésére. Előzetesen meghatározzuk a feladatok elvégzésének különböző lehetőségeit, és mindegyikhez azt az eredményt társítottuk, amit az egyes részfeladatok elvégzése jelent — illetve azt a kárt, amit a munka nem, vagy nem kellő időben és módon való elvégzése idéz elő. Tekintettel voltunk az időjárás és egyéb okok miatt előforduló munkaidő-kiesésekre is, fix munkaerő-kapacitás mellett. A megoldást valamennyi eshetőségre kidolgoztuk optimális szinten, és így meghatároztuk a legcélszerűbb munkaszervezési lehetőségeket. Második lépésként megállapítottuk a különböző munkaidő-kiesések valószínűségét, és ennek megfelelően választottuk ki a legcélszerűbb szervezési változatok közül a legvalószínűbbeket.

D.R. FRIGYESY FERENC  
Kertészeti Egyetem  
Kertészeti Főiskolai Kara

A Bács-Kiskun megyei MEZŐ-TERMÉK Vállalat 1977. április 1-ől számítógépre vitte az értékesítést. Az adatrögzítést őt db Soemtron kártyalyukostó géppel végzik.

## SZÁMÍTÓGÉP-ALKALMAZÁS A KECSKEMÉTI KONZERVGYÁRBAN

A konzervipar még ma is jobbra a mezőgazdasági termékek érése idejével gazdaságunkban, idejévelleggel termel. Az utóbbi 10 évben a téli foglalkoztatás megszűnt a termékek az ipar vezetés. Ez természetesen sikerült is, de a termelési csúcok most is június-szeptemberben vannak. Ez a körülmény — mint ipari sajátosság — nagyon sok feloldandó problémát rejti magában, ami először abban nyilvánul meg, hogy a mezőgazdasági nyersanyagokat a legnagyobb nyersanyag-érték mellett, a kereskedelmi igény lehető legjobb kihasználásával dolgozzuk fel. Ez a termesztéstechnikai hátrány, megvalósítását követeli. Mindenekelőtt a problémák időszakosan is és folyamatosan is jelentkeznek. A hosszabb távú döntéseket napról napra látni nem lehet a nyersanyagokhoz. Hasonló a helyzet az idény alatt is, amikor a mezőgazdasági nyersanyagok kínálata határozza meg a szükséges mennyiséget. Ehhez a követelmények alapján a vállalat belső információrendszerére. Egyre jobban bebizonyosodik azonban, hogy manapság módszerekkel már nem lehet érzékelt az információ-igény és a döntéshozatal sokoldalú elemzést biztosító számítást. Ezek a körülmények készítettek vállalatunkat a feladatokról a jelenlegi hatékonyabb elűző számítógépes rendszer kiépítésére.

Vállalatunknál az ügyvitel-gépesítésnek hagyományai vannak; 1960 óta alkalmazunk központi gépeket, és dolgoztatunk fel bérnyelvényben anyagköltséget és számlázási adatokat. A hagyományos géppark lecserélése óta számítógépes adatok feladatainkat, az ügyvitel szervezetsége és a bizonylati fegyverek színvonalát lehetővé teszi, hogy fejlesszük számítógépes adatfeldolgozásunkat. A technológia is sokat fejlődött a konzerviparban. Több automata berendezés működik, ami a manuális munka jelentős részét kiküszöböli. Ez azt eredményezi, hogy a vállalati tevékenységét modellezni lehet. A konzervipar általános technológiája a szerelőiparéhoz hasonlítható, ugyanis különböző nyersanyagok előkészítése utáni „összeszerelésről”, edényekbe való lezárásáról van szó.

A dolgozók képzettsége is biztosította a fejlesztésnek. A vállalatnál alkalmazott kódrendszereket és azok rendeltetését nemcsak az ügyvitel, hanem a termelés területén dolgozók is ismerik, ami rendkívül előny a fejlesztés szempontjából. Megállapítottuk, hogy vállalatunknál szükség-szerű, érdemes és lehetséges a számítógépes fejlesztéssel foglalkozni. Mivel döntően a termékcsomagítás hatékonyabbá érdekében fejlesztjük a számítógépes adatfeldolgozást, megállapítottuk, hogy milyen körben végtezzük azt. Kézenfekvő, hogy az anyaggyártáshoz jelenlegi rendszerrel úgy fejlesztjük tovább, hogy az illeszkedjen az egész integrált rendszerbe. Szervesen ehhez a téma-hoz tartozik a zöldség- és gyümölcsfeldolgozás (beszerzés) adatainak rendszerezése és feldolgozása is. Az iparra jellemző, hogy az anyagköltség volumene az összes költségnek 70–75 százaléka, és ezért súlypontilag ennek elsődleges helyet biztosítottunk. Második lépésben a saját termelési termékek forgalmának elszámolását kell a rendszerbe beilleszteni. A harmadik megoldásra váró feladat a normatív költségelszámolás és utóalkalculáció készítésének számítógépesítése. A béradatok (bér-eljárások) gépi feldolgozást kívánjuk utólagra számítógépes feldolgozattal, mert enélkül a termelésprogramozás (optimalizálás) és költségelszámolás is megoldható. Megje-

gyezük, hogy a bérszámfejtés gépesítése bizonyos egyszerűségeket kívánna, aminek viszont központi intézkedés is szükséges lenne. Úgy véljük, hogy minden nagyobb vállalatnál gond a bér-eljárások rendkívül munkaigényessége, de a jelenlegi körülmények között ennek számítógépes megoldása nem látnak — különösen a teljesítményberek tekintetében — lehetőséget. A következő számítógépes program az ötéves, éves és havi tervek változatainak kidolgozását szolgálja az optimális nyersanyag-, létszámra, nyersanyagra, valamint fejlesztésre vonatkozóan. Ez a program felhasználható a kiemelt fejlesztési feladatok optimumának különböző változatokban való kidolgozására is.

A rendszert további programmal kell kiegészíteni annak érdekében, hogy az azonnali döntéshoz — a változó nyersanyagárhelyzet függvényében — szűkebb körű számítógépes készítésre alkalmas legyen, hogy a termékcsomagítást optimális eredményt biztosító az elő- és holtmunka-kapacitás, valamint kereskedelmi igény korlátai mellett.

A számítógépes feldolgozás körének meghatározása után állapítottuk meg azt, hogyan hajtsuk végre a feladatot. Először a jelenleg már alkalmazott és bérnyelvényben anyagköltséget és számlázási adatokat a számítógépesen való feldolgozásának rendszerét vizsgáltuk felül. Ez a rendszer a hagyományos feldolgozásra épült, tehát korszerűsítése időszűke. Ezzel egyidejűleg rendezzük az anyag- és saját termékek cikkszám és más meglévő kódok jegyzését is. Felülvizsgáljuk a vállalati ügyrendeket abból a célból, hogy azok a bevezetendő rendszert szabályozzák vállalati szinten. A szervezés beindításától kezdve minden érdekléssel lépésről lépésre megbeszéljük a változtatásokat. Erre kell a legtöbb energiát és időt fordítanunk, mert elengedhetetlenül szükséges, hogy a végrehajtásban részt vevők meggyőződésből akarják az új megoldást alkalmazni. Több mint egy éves tapasztalataink alapján eldöntöttük, hogy a feldolgozás — a vállalat nagyságrendjének megfelelően — bérnyelvényben végeztetjük, és lyukszalaggal kapcsol központi gépeket alkalmazunk az adatrögzítéshez, mert így a vállalat operatív irányításához szükséges elsődleges adatok birtokába jutunk. Az adatok csoportosításának meg kell felelnie a napi információigénynek is. A folyamatos adatfeldolgozás (a napi gép-idő lekötése) egyelőre nem célszerű, illetve nem kifizetődő. A szervezés felépítésénél azonban ennek a lehetőségét is figyelembe vettük, különösen a döntéshozókat programok futtatásánál közvetlen vállalati-számítógépes kapcsolat formájában.

Az anyaggyártáshoz teljes körű gépesítésével párhuzamosan kidolgozzuk a vállalati terv- és önköltségelszámítási szabályzatban meghatározott normák jegyzékét (anyag-, bér-, energia- és értékesítési költségek stb.). Ezeknek az adatoknak a rendszeres karbantartását is megszervezzük, ugyanúgy, mint az egyéb adattörzseket. Ezeknek az adatoknak a segítségével elkészíthető a vállalati utóalkalculáció, valamint a termelési és költségterv. Még nem dönt el a kérdés, hogy Soemtron 383 vagy Ascota 170/15 LS gép vásárolunk-e a számlázáshoz, illetve a saját termelésű cikkek nyilvántartásához.

Az előbbi mellett szól az, hogy a számla az adatrögzítéssel egy időben elkészül, a tétel pénzügyi átfutása rövidebb, ellene szól viszont, hogy ezek a gépek drágábbak, és a raklányváltás mellett a számvitel keretén belül is kell analitikus nyilvántartást vezetni. A másik gép beszerzése előnyös lenne abból a szempontból, hogy raklányban naplózó rendszerben lyukszalag adathordozóval feldolgozva a bizonylatokat, a könyvelési osztályon vezetett párhuzamos feldolgozás kiküszöbölhető. Ezen kívül ezek a gépek a felbér sem kerülnek az előzőekhez, viszont az elektronikus számítógéppel készített számlák és inkasszóomtatványok csak 5–10 naponta állnak rendelkezésre. Valószínű, hogy az olcsóbb megoldás mellett kell majd döntésként.

Az ügyviteli adatfeldolgozó-számítógépesen párhuzamosan készítenék el a termelésirányítással kapcsolatos számítógépes programokat is. Ezt úgy valósítjuk meg, hogy a számítógépesen tárolt normaadatok, vagy kalkulációs tényezők segítségével az adott időpont vagy időszaki nyersanyag, létszám, kereskedelmi igény, műszaki kapacitás közléseivel a számítógép elvégzi az optimumszámításokat. Nagyon rövid idő alatt annyi változatban lehet elkészíteni az optimumszámítást, amennyi a döntésre jogosult belátása szerint szükséges a korlátok, a normák vagy a tényezők operatív változtatásával. A változatok sokaságának lehetséges módát ad arra, hogy a korlátokat (létszám, fejlesztési irányok, nyersanyag, termelési stb.) szükség szerűen módosítsuk. Ilyen számításokat korlátozott körben végeztünk a Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola Cellatron kiszámítógépe 1969-ben. A kísérletek bebizonyították, hogy a rendszer helyett, azonban a gép kis kapacitása nem tette lehetővé használható táblázatok készítését. Ugyancsak bizonyítja elgondolásunk helyességét, hogy más vállalatok is foglalkoznak a témával.

A vállalatunk által kijelölt eljárások viszonylag nem nagy a fejlesztési-alap igénye, azonban ez sem áll rendelkezésre olyan időben, ahogyan kívánatos lenne. A nagy anyagi áldozattal létrehozott számítógépes központok kihasználtsága megkívánja, hogy a miénkhez hasonló nagyságrendű vállalatok támogatást kapnának a számítógépes igénybeviteléhez szükséges fejlesztésekhöz. Úgy vélem, hogy jelenleg ez a kérdést még nem rendezték megnyugtatóan.

SZALAY ANDRÁS  
számvetési és pénzügyi  
osztályvezető

### SZÁMOK-képviselet Kecskeméten

A SZÜV számítógépesítési bizáns a SZÁMOK évről évre több meggyere terjeszt ki oktatási tevékenységét. A piacutatási eredményei, valamint a Bács megyei vállalatok érdeklődésének alapján döntés született, hogy szeptembertől Kecskeméten is létrejön az oktatási képviselet. A megye vállalati részére ez év őszétől — igény szerint — számítógépesítő, programozó, folyamat-szervező tanfolyamokat szervez a központ. A képviselet a számítástechnikát régtől alkalmasok részére szükség szerint speciális tanfolyamok rendezését is vállalja.

## Kísérletek a számítástechnika gimnáziumi oktatására

A Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program az általános és középiskolák feladatait jelöli meg a számítástechnikai alapismeretek oktatásánál. Ez elsősorban az algoritmus szemléletmód fokozatos kialakítását és erősítését, egyes speciális esetekben pedig konkrét szakmai ismeretek oktatását is jelenti. A jövő tantervi egyre inkább figyelembe veszik ezt a követelményt. A tantervek kidolgozásáig és főként országos méretű bevezetéseig azonban még eltelt néhány év. A mostani, átmeneti időszakra is kell tehát valami megoldást találni.

A kecskeméti Katona József Gimnáziumban már negyedik éve folytatunk kísérleteket a számítástechnika oktatására. Problémáinkat többirányúak. Egyik törekvésünk az algoritmus szemléletmód erősebb érvényesítése, ami tulajdonképpen része az oktatás korszerűsítését célzó országos méretű módszertani változásoknak. Lényege, hogy — különösen a matematikában — a problémák elemzését helyezzük előtérbe, s a szükséges fogalmakat konkrét példák, alkalmazások során igyekezzünk kialakítani. A problémák logikai szerkezetének tanulmányozásánál a matematika I. tagozatos osztályokban folyamatábrákat is használunk. Tapasztalataink szerint ezek igen nagy segítséget nyújtanak, különösen a feladatok diskussziójában és a tanult anyag rendszerezésében (például elemi függvény-transzformációk összefoglalása, iterrációs módszerek leírása). Az érvényben levő tanterv szerint egyébként a matematika tagozatos osztályokban programozási ismereteket is tanítunk, s ez jó alkalom az algoritmus (de nem szablon!) gondolkodás fejlesztésére.

A kimondottan számítástechnikai jellegű oktatást 1973 szeptemberében indítottuk szakköri formában, 22 tanuló részvételével. Az első felévben a számrendszerek és a halmazelmélet alapfogalmainak az áttekintése után a kódolás problémájával, a matematikai logika elemeivel és néhány konkrét Boole-algebrával ismerkedtek meg a tanulók, majd egyszerű logikai áramkörök tervezésével, valamint a NAND és NOR kapukon felépülő rendszerek tárgyalásával ért véget az elméleti alapozás. A második felévben a Központi Fizikai Kutató Intézet által készített integrált áramkörök logikai októ táblán, az ún. Computer Labor-on ténylegesen fel is építették és legesen fel is építették a gyakorlatban tanulmányozták a korábban tervezett logikai áramköröket. A nagy érdeklődés miatt hamarosan kevének bizonyult az egyetlen októ tábla, ezért maguk a tanulók kezdtek — integrált áramkört elemek felhasználásával — egyszerű áramkört építeni, s azokból létrehozni a megtervezett rendszereket. A szakkörben nagy lelkesedéssel dolgoztak a tanúk, és sok hasznos tapasztalatot szereztek. Egészében mégis úgy láttuk, hogy ez a forma csak néhány, elvise érdeklődő gyerek kíváncsiságát elegendi ki és nem alkalmas arra, hogy szélesebb körben a számítástechnikai kultúra terjesztésének alapjává váljék. Ezért a következő évben módosítottuk kísérletünket. A ködtött szakköri foglalkozások helyett előadásorozatot tartottunk a számítógép programozásával kapcsolatos témakörökben. A gép működésének szemléltetésére vásároltunk a kecskeméti Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskolá-

tól egy DEMOCOMP demonstrációs számítógépmódellet. A kísérletek nagy előnye a szabadon megválasztható műveleti sebesség, s ezáltal az információ áramlásának szemmel követhető megjelenítése. Az előadások tapasztalatai ismét azt mutatták, hogy a tanulóifjú-ságban megvan az érdeklődés a téma iránt.

tek száma hétre csökkent. Idén februárban kaptuk meg ugyanis az Oktatási Minisztérium rendelkezését, melynek értelmében — korábbi kérésünk ellenére — ez a számítástechnikai végzettség nem számítható be szabadon választott érettségi tárgynak. Ezért négy tanuló nem vállalta az érettségi felkészülés mellett



Aramkör építése logikai októ táblán

### TPA 1001

Az iskolában folyó fakultatív tantárgycsoportos oktatási rendszer lehetőségét adott arra is, hogy intenzívebb képzésbe kezdjünk. Közben igyekeztünk a személyi és tárgyi feltételeket is megteremteni. A SZÁMOK-kal kötött szerződés alapján a gimnázium hat tanára — az előírt vizsgák letétele után — számítógép programozói oklevelet szerzett. A későbbiekben is a SZÁMOK-tól kaptak a legtöbb segítséget mind szakmai, mind szervezeti kérdésekben. 1974 őszén az Oktatási Minisztérium kitulajás alapján iskolánk egy használt TPA 1001 számítógépet kapott. Ettől kezdve a tanulók — többnyire BASIC nyelven megírt — programjainak a kipróbálása és javítása is lehetővé vált. Sajnos, megfelelő rendeletek hiányában, a gép üzemeltetésének személyi és anyagi problémái máig sem oldódtak meg. Jelenleg is „társadalmi munkában” használjuk a gépet (nincs operátorki), s a szükséges javítások is sok nehézséget okoznak. A fakultatív rendszer keretében között 1975 szeptemberében indítottuk az első, szakmai képzést adó oktatást. Előképzésünknek megfelelően programozás-orientáltan kezdtük a tanítást, heti 9 órában, egy III. osztályos csoporttal. Az első évben számítógépes ismereteket, programozási logikát és BASIC nyelvet tanultak, továbbá megkapták a szükséges kiegészítő matematikai alapokat is (vektorok, mátrixok, közelítő eljárások stb.). A tanév végén, a korábban említett szerződés alapján a SZÁMOK bizottsága előtt vizsgáztak az önként jelentkezők. A vizsgát nem tettük kötelezővé, a 16 fős csoportból tizenegyen jelentkeztek vizsgára, és sikerrel le is tették az előírt két vizsgát. 1978-ban ez a csoport a FORTRAN nyelvet is, az operációs rendszerekkel folytatta a tanulást, s ismét alakult egy 16 fős, III. osztályos kezdő csoport.

A negyedikesek idén március 21-én vizsgáztak FORTRAN nyelvből és operációs rendszerekből, s eddigi vizsgáik alapján FORTRAN programozói bizonyítványt kaptak. Sajnos, közben a vizsgára jelentkez-

ti plusz terhelést. A III. osztályosok az ismertetett módon folytatták tanulmányaikat, s a vizsgára jelentkeztek a következő tanévben végeznek.

### Csak operátorképzés

Ezzel a két csoporttal befejeződik ez a kísérletünk is, mert az Oktatási Minisztérium 1978 őszén hozott határozata szerint a gimnáziumok fakultatív csoportjaiban csak operátorképzés folyhat. A programozói oktatás tapasztalatait a jövő tanév végéig gyűjtjük, s akkor összegyezzük. Sok nehézséget kellett leküzdenünk eddig is: nem voltak megfelelő jegyzetek, nekünk kellett tantervet kidolgoznunk, és — ami a legrosszabb — csak a továbbtanulni nem szándékozókkal közöl szervezhettük a csoportokat, így eleve gyengébb tanulókkal kellett dolgoznunk. Mindezek ellenére hasznosnak tartjuk az eddigi munkát és nem szeretnénk végleg lemondani a számítástechnika gimnáziumi oktatásáról.

Az iskola TPA 1001-es gépe megfelelő bázist jelent a programozási alapismeretek szakköri formában történő tanításához. Ezt és a matematika I. tagozatosok képzését folytatni akarjuk a jövőben is. A szorosabb értelemben vett, képzést is adó számítástechnikai oktatás, tehát az operátorképzés ügyében most folyunk a tárgyalások az illetékes szakemberekkel, és Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola és a SZÜV kecskeméti központja vezetőivel. Valószínű, hogy segítségükkel ősszel indítunk egy operátorképzési csoportot. A SZÜV-vel kialakulóban van egy szerződésünk is, melynek értelmében tanulók gépidőt és gyakorlati lehetőséget kapnának. A végleges megállapodás azonban még néhány szervezési problémát meg kell oldanunk.

Befejezésül megemlítem, hogy a számítástechnikai kultúra terjesztése érdekében kifejlesztett tevékenységünket nem korlátozzuk iskolánkra. Programozói oklevelet rendelkező tanáraink megyei továbbképző tanfolyamokon tartottak elő-



A számítógép működésének tanulmányozása modellen

adásokat, mégpedig nemcsak matematika, hanem különböző természettudományi szakos tanároknak is. A továbbképzés keretében meghívtunk egy-egy előadót a MŰM Számítástechnikai Minisztériumból, a Központi Fizikai Kutató Intézetből és a Szegedi Biológiai Kutató Központból, akik a számítástechnika oktatásáról, illetve saját szakterületükön való alkalma-

zásáról tájékoztatták iskolánk tanárait. Reméljük, hogy több nyílt Intézetből, az Oktatási tanár érdeklődését sikerül felkelteni, s rajtuk keresztül a középiskola „megfertőzi” a tanulókat a számítástechnikával. Ez pedig — a jövő fejlődését figyelembe véve — társadalmi érdek.

DR. SÁRKÁNY ERNŐ  
Katona József Gimnázium

## Számítástechnikai fejlesztések, alkalmazások a GAMF-on

A Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskolán 1969 óta üzemelnek számítógépek, melyek mindegyike a kisszámítógépek kategóriájába tartozik. A hazai számítástechnikai adottságok és lehetőségek ismeretében nyilvánvaló volt, hogy a sajátos alkalmazói- és alapszoftver-fejlesztés megteremtése a mi feladatunk. A Cellatron és TPA kisszámítógépek számottevő korlátai (tárhelykapacitás, input-output egységek) többnyire csak „ujjgyökörlatokra” adtak módot az alkalmazásban és a fejlesztésben.

Az R-10 több mint egy éves üzemeltetése alatt néhány, általános érdeklődésre is számot tartó alkalmazást valósítottunk meg a főiskolán. Közülük a számítógépes oktatás bevezetéséhez szükséges programrendszer kidolgozása, az oktatási anyag elkészítése érdemel külön figyelmet. A TKI a VIDEOTON megbízásából time-sharing monitor (TSM) fejlesztett ki, melyet a VT 1978 második felétől kezdve szállított is. A TSM rendszernek különböző változatai vannak, a géphez kapcsolt terminálok (általában display-k) és azok csatlakozási módjától függően. A 4 terminálos forgalmazott rendszerek tárgyára azonban meghaladja a főiskola R-10-ének központi tárhelykapacitását, ezért először a TSM rendszernek a géphez való „szükséget” kellett elvégezni, csak ezután lehetett beültetni a működő rendszerbe az oktatást vezérlő programrendszert.

Az októrendszer két fő részből áll, melyek mindegyike egy-egy szövegkezelő programnak fogható fel. Az egyik a rendszer az oktatási anyagot kezelő program, amely az előírt formai szabályok szerint felépített tananyagból a tanuló választól függően kiválasztja és megjeleníti a megfelelő szöveget. Az oktatási egységek (I képernyőtartalom) általában információt közöl részrel kérdőnek, majd kérdéssel és a kérdésre adható válaszlehetőségekkel folytatódik. A helyes válasz mellett több rész-

legesen, vagy teljesen hibás válasz szerepel. Helyes válasz esetén további információkat kap a hallgató. Ha hibás választ ad, az elkövetett hiba természetétől függően kiegészítő információkra, visszautalásra, sorozatos hibák előfordulásakor pedig kizárásra kerül sor. A rendszer értékeli a hallgató teljesítményét is — ez az információ elsősorban a tananyag készítője számára hasznos, hiszen sok futás eredményeinek alapján felülvizsgálhatja az anyagot.

A rendszer másik része a teszt szövegkezelő program. A tesztek az októszöveg témájában összeállított vagy testőzőlegesen feladott kérdésekből és alternatív válaszokból állnak. A vezérlő rendszer a kérdéseket és válaszokat összetartozó egységekként megjeleníti a terminálon, a megadott választ értékeli, majd a teszt befejezése vagy a megadott idő letele után osztályozza a tanuló eredményeit. A rendszer dokumentálási lehetősége az, hogy a tanulóhoz tartozó diszkes file-ban gyűjti a hallgató pontszámát és osztályzatát, ami visszamenőleg is lehetővé teszi a tesztelésének ellenőrzését. A rendszer egy felévben már működött is; a számítástechnika alapjai tárgy keretében a BASIC programozási nyelvet teljes egészében az R-10 oktatta, heti 20 órában. A tananyag tíz leckéből áll, mindegyik lecke informatív és teszt részt tartalmaz. Az októrendszer fontos egységei a display-k mellett az azokhoz csatolt diavetítők (Aspectomat J24B), melyeknek a léptetése, képváltása az októprogrammal vezérelhető. A diavetítők beiktatása mellett egyéb hardwear-munka (például a BRG LK-4 mágnaskazettás egységének csatlakozása) is folyt a főiskolán. Az oktatás segítése különböző demonstrációs és mérő-, kísérletező berendezések készítése nyelnek többek között a BNV-n bemutatott DEMOCOMP demonstrációs számítógépmódellyel vagy az AV Interex kiállításán szerepelt DCE II. integrált áramkörös kísérletező panelek.

# Számítástechnikai oktatás a Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskolán

A Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskola az első között kapcsolódott azokhoz a felsőoktatási intézményekhez, melyek különös súlyt helyeztek a számítástechnika oktatására. Kezdetben fakultatív speciálkollégiumok formájában folyt a képzés, majd különböző kötelező tantervi számítástechnikai tárgyak kerültek be az egyes ágazati tantervekbe. Jelenleg évente mintegy 20 fő gyártástechnológiai alapképzettségű rendszerszervező és 40 fő automatika-finommechanikai alapképzettségű periféria-szakember végez főiskolánkon, vagyis az intézmény végzős hallgatóinak közel harmadrésze a számítástechnika magas szintű felhasználója vagy szakembere. Ez a képzési mód a Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program által meghatározott feladat

eredménye. A szakemberek mellett a főiskola minden hallgatója részvételű számítástechnikai alapképzésben — az oktatás a második és a harmadik félévben folyik — amelyből 30 óra az előadás és 45 a gyakorlat.

## TPA után R-10

A főiskolai általános oktatási koncepció az, hogy a gyakorlati tevékenység lehetőség szerint műlja fel az elméleti, lexikális képzésre fordított időt. A számítástechnikai oktatásban tehát a gyakorlatra kell a nagyobb súlyt helyezni, — természetesen a megfelelő elméleti alapot követően. A színvonalas gyakorlatok azonban gépet igényelnek, és ebben a tekintetben a főiskola kedvező helyzetben van.

Az első számítógép 1969-ben

érkezett főiskolánkba: egy Cellatron Ser 2d mágnesdobos központi tárral, két ótcsatornás lyukszalagolóval és output írógéppel. A második gépet 1970-ben kaptuk. A gép a TPA 1001 tranzistoros változata volt, 8 Kszó központi tárral, gyors szalagolóval, lyukszalagolóval, ASR 33 konzollal, majd később pedig 32 Kszó kapacitású diszkkal. A TPA-nak nagy jelentősége volt a képzésben, hiszen interaktív programnyelven, a FOCAL és a BASIC, igen könnyen elérhető — mégsem felszínes — sikerhez juttatták a felhasználókat. TPA gépünket 1975 végén átadtuk az Ybl Miklós Építőipari Főiskolának, mert újabb gépünk, az R-10 feleslegessé tette azt. Az R-10 konfiguráció összerakásánál elsősorban az oktatásban való alkalmazást, a műszaki, tudományos és tervezési feladatok megoldását tartottuk szem előtt, így alakult ki a géppark következő összetétele: Központi egység 16 Kszó (32 Kbyte) központi tárral; 2 db ESZ-3060 fixtejes diszk (800 Kbyte/db); 1 db ESZ-6121 lyukszalagoló; 1 db ESZ-7191 lyukszalagoló; 1 db CR-600 kártyaalkalmazó; 1 db 24110 sornyomtató és 4 db VT-340 display.

A felsorolás alapján láthatóak a konfiguráció fogyatékosai (kis tárkapacitás, a mágnesszalag hiánya), melyek kiküszöbölése és a hiányzó egységek pótlása a közeljövőben várható.

## Számítástechnikai laboratórium

A számítástechnikai oktatás gazdája a Számítástechnikai laboratórium, amely az R-10 üzemeltetéséről is gondoskodik. A laboratórium már néhány éve önálló egysége a főiskolának. A különböző tantervek között szétszórt oktatás így egy helyre került, megszűntek a párhuzamosságok és a terminológia is egységessé vált. A laboratórium nemcsak a főiskolai hallgatók oktatásában vesz részt, hanem jelenleg szerepet vállal a számítástechnikai kultúra terjesztésében is. A megyeszékhely és a környező városok középiskoláitól, vállalatoktól, intézményektől érkező látogatóknak gépbemutatókat, ismeretterjesztő előadásokat tartunk. A főiskola hallgatói és oktatói a középiskolákban szervezett szakörök vezetőiként, tanácsadói-ként is részt vesznek a még fiatalabb korosztály számítástechnikai oktatásában.

A hallgatók bevonását az ismeretterjesztő munkába a számítástechnikai szakosztályban és a tudományos diákkörben végzett önálló tevékenység alapozza meg. A Műszaki Főiskola — mint a BME Mernőkövetőképző Intézetének alkotója — több számítástechnikai tárgyú mérnöktovábbképző tanfolyamot is indított, melyek keretében a számítástechnikai alapismereteket az R-10 különböző alkalmazási lehetőségeit tárgyaló speciális előadás-sorozatokra került sor.

KOVÁCS IMRE  
laborvezető

A Bács-Kiskun megyei Tanács kórháza 1978-tól tervezett számítógépre vinni gyógyszeradagolókat és ólópótló elemzését. A rendszer kialakítását a SZUV or SZTNK útmutatásai alapján végzi.

# Egy sikeres együttműködés margójára

A számítástechnika hazai alkalmazását vizsgálva azt tapasztaljuk, hogy a mezőgazdasági nagyüzemek használják ki a legtovább a számítástechnika, a gépi adatfeldolgozás előnyeit. A mezőgazdasági nagyüzemek anyaggyűjtésének igen sokrétű információ-szolgáltatási kötelezettsége van az irányító szakemberek és a felügyeleti szervek vonatkozásában. A megnövekedett igények miatt manuális feldolgozással már nem lehet érhető el a gyors, pontos adatfeldolgozást. Az elektronikus feldolgozás éppen ezeket a gondokat segíti. Ezt a tényt ismerik fel Bács-Kiskun megyében is, ahol a mezőgazdasági nagyüzemi termelési mérési szintvonalat meghaladja az országos szint.

Az ÁGOK Bács-Kiskun megyei Főosztályának felügyelet alá tartozó öt állami gazdaság az anyaggyűjtési egységek számítógépes információrendszerének kialakításával bízza meg a SZUV-öt. A típusrendszer létrehozását az ÁGOK és a MÉM messzemenően támogatja.

Az öt nagyüzem közös vonása; mindegyik rendelkezik kerteseti ágazattal, melyen belül jelentős a szőlőtermelés. A fő profil azonosságja mellett azonban eltérnek a terület, az évi termelési volumen és a termelés teljes szerkezete tekintetében. A megye nem rendelkezik jelentős számítógépes hagyományokkal. Az országos SZUV-hálózatban is még új terület a számítástechnika mezőgazdasági alkalmazása. Több vállalat egységes rendszerben történő anyaggyűjtési adatfeldolgozására van már ugyan példa iparvállalatok esetében, mezőgazdasági típusrendszer alkalmazására, helyesebben kialakítására eddig még nem került sor.

A rendszer kidolgozásának célja, hogy egységesítse a kód-számrendszert és a bizonylati rendszert; a felhasználó számítási és információs igényeit kielégítő számítógépes kimutatás-választékot állítson össze; a felhasználó számára biztosítson különböző alternatívákat; rugalmas, bővíthető és továbbfejleszthető legyen; a mezőgazdasági nagyüzemekben típusmodellként szolgáljon.

A rendszerrel szemben támasztott követelmények: egységesen felépített kódrendszer és tipizált bizonylatokon alapuló anyaggyűjtési rendszer kidolgozása a mezőgazdaságban; a típusmodell kimutatásai elegendék ki a PM előírásokat, a számítási és a könyvelési igényeket; szolgáltatás megfelelő pontos és gyors információt a különböző szintű vezetői döntések előkészítéséhez.

A létrehozott egységes rendszer az anyaggyűjtési egységességét, a jelenlegi ügyvitel egyszerűsítését szolgálja. Tartalmazza az anyagok és a termékek nyilvántartását, mozgását és annak teljes körű elszámolását (beszerzések, felhasználások, hozamok, feldolgozások, átdolgozások, raktárközi mozgás, értékesítés); az árkülönbözetek kimutatását; az informatív jellegű göngyöltött kimutatásokat; a statisztikai kimutatást és az éves göngyöltést az önköltségszámításhoz.

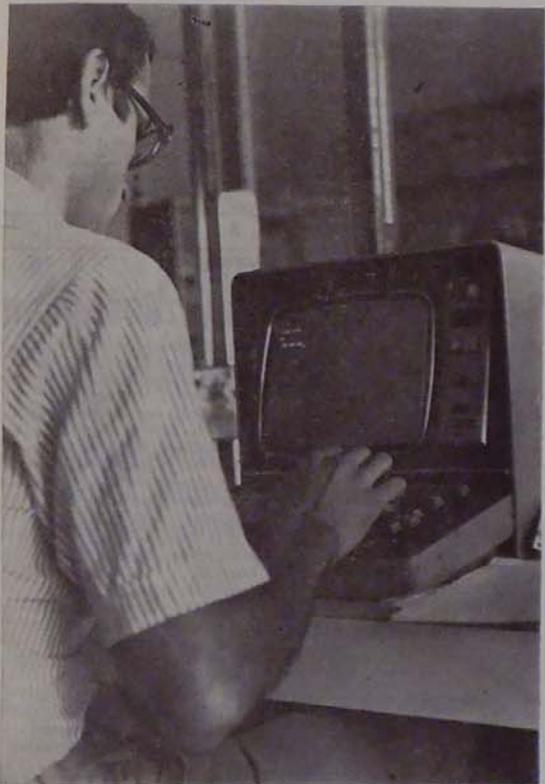
Az adatfeldolgozáshoz szükséges információk a felhasználóktól a bizonylatokon érkeznek meg, ezért gondoskodni kell a pontos és megbízható adathozadók előállításáról. A gazdaságokban eddig használt bizonylatok nem feleltek meg a számítógépes feldolgozás követelményeinek. Ezért új, egységesen alkalmazható típusbizonylatok tervezése vált szükségessé. Figyelembe kellett venni a termékek speciális mezőgazdasági nyilvántartását is (például a hízósertés-állományt kg-ban és darabszámban is nyilván kell tartani). A bizonylatoknak tartalmazniuk kell az igények kielégítéséhez szükséges információkat, az egyedi sajátosságok és megfigyelési szempontok érvényesítése mellett. A rendszer tartalmaz számítási kimutatásokat és információ-jellegű táblákat, melyek a különböző területek vezetőinek adnak segítséget munkájuk eredményesebb elvégzésében. A feldolgozás során havi és negyedéves kimutatások készülnek. A havi forgalmi táblák a hónap folyamán történő beszerzéseket, hozamolásokat, felhasználásokat, feldolgozásokat, átdolgozásokat, raktárközi mozgásokat, értékesítéseket külön kerültek és külön gazdasági szinten feldolgozva tartalmazzák.

A negyedéves, féléves és éves feldolgozásokhoz tartozó kimutatások a halmazott adatokat tartalmazzák. A táblák a téma-ához kapcsolódó főhatóság, valamint az egyéb külső és belső adatszolgáltatási kötelezettségeknek tesznek eleget. Az így szolgáltatott információk az önköltségszámítás és a tervezés alapul szolgálhatnak. A gépi kimutatásokból nyert információk hasznosítása a feldolgozásban részt vevő gazdaságokon múlik. A felszabaduló munkaerő átcsoportosítható az elemző és értékelő munkára. A gépi feldolgozásból a következő előnyök származnak: kiküszöbölhető a manuális számolás munkák, szilárdabbá válik a bizonylati fejelem, a készlet automatikusan, gépi úton ellenőrizhető, fokozódik a társadalmi tulajdon védelme, több sük tényadat áll rendelkezésre a reális tervezéshez.

Az egységes rendszer alkalmazásának lényege abban rejlik, hogy több, alapvetően megegyező profilú gazdaság anyaggyűjtési információigényeit egy feldolgozási egységként, egy időben, azonos programrendszerrel dolgozzuk fel. A rendszer felépítése olyan, hogy a felhasználó a kódrendszeren keresztül szabályozhatja a számára szükséges információk visszaszerzését és a táblaváltozatok kiválogatását. Az egységes információrendszerbe bármely — az ÁGOK-hoz tartozó — gazdaság bekapcsolódhat, ha alkalmazza a kódrendszereket és a tipizált bizonylatokat. A szervezéshez az eddigi módszerektől eltérően új megoldást alkalmaztunk. Az öt állami gazdaság számítási vezetői és a SZUV szervezői az egységes rendszer kialakításakor szoros munkakapcsolatot tartottak fenn. Az időközben felmerülő problémákat közösen oldották meg. Nagy előnye, hogy a munka folyamán a gazdaságok vezetői megismerhették a rendszert, mivel annak kialakításában aktívan részt vettek. A munkában részt vett az ÁGOK képviselője is, így a felügyeleti szerv információigényét is figyelembe tudtuk venni. Az ÁGOK részére küldött jelentések adatait pontosabban, egységes formára hozhatók és könnyebben kezelhetők, értékelhetők.

A sikeres együttműködés eredménye a létrehozott egységes anyaggyűjtési rendszer, amely a felmerülő igényeknek megfelelően több irányban továbbfejleszthető (rendelés-, szállítmány-, bevételnyilvántartás, takarmánykeverék előállítás, optimális takarmányfelhasználás kiszámítása). Az összehangolt közös munkának és az érdekeltek aktív tevékenységének eredménye, hogy a SZUV Keskeméti Számítókörpontjában 1977 januárjában megindult az állami gazdaságok egységes rendszerben történő adatfeldolgozása.

DER LENKE  
SZUV Keskeméti Számítókörpont



Munkában az R-10 a Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskolán

A számítástechnikai alkalmazások egy része a főiskolát közvetlenül érintő problémák megoldásáért kapcsolatos, a hallgatói nyilvántartás és a felvételi vizsgákról és évközi jelentésekről készítő statisztikai adatok megadásához nélkülözhetetlen; a jó működéshez, minidiszkes file-kezelő rendszert fejlesztettünk ki. A főiskola bérügyvitelének gépítése is megtörtént. A programrendszer elvégző a bérszámfejtéssel kapcsolatos összes adatgyűjtést, összeaírtást is.

A főiskolán folyó tudományos kutatómunkában is nagy szerepe van az R-10-nek, a műszaki tervezési feladatok gépi megoldása és modellezése több dolgot az publikáció szerves részét szolgáltat.

Megbízások alapján több kisebb-nagyobb számítástechni-

ka problémát megoldottunk a főiskolán; gondoskodunk a kidolgozott programok karbantartásáról, futtatásáról. Néhány tipikus példa a megbízásra kifejlesztett programokból, rendszerekből: dinamikus termékösszetétel-optimizálás; a termelési rendszer tervezési programozási feladatai; URH hálózatvezetés (mozgószerkezetek); állandó helyű összeköttetések; optimális karbantartási tervek, hálótervezés; mérések, felmérések kiértékelése matematikai-statisztikai módszerekkel; munkaerő-nyilvántartási rendszer szervezése, felépítése, működtetése; szerszám- és anyaggazdálkodási rendszer kialakítása.

KOVÁCS IMRE  
laborvezető

MAGYAR JÓZSEF  
üzemeltetés-vezető

## Eredmények és tervek az NJSZT Bács-Kiskun megyei szervezetében

A Számítástechnikai Évkönyv 1974. évi adatai szerint Bács-Kiskun megye még fehér folt volt a számítógépek területi megoszlásának térképén. E nem túlságosan kedvező kép mögött azonban már akkor is több éves előkészítő, helyzet-felmérő munka rejtett. 1971-ben az MTE SZ megyei elnöksége mellett létrejött a Számítástechnikai Munkabizottság, amely a számítástechnika Bács-Kiskun megyei helyzetének részletes felmérését tűzte ki célul. Annak ellenére, hogy a megyében nem volt számítógép, a felmérés azt bizonyította, hogy több megyei vállalat már a 60-as évek elejétől alkalmazott számítástechnikát. A feladat tehát megfogalmazódott: hogyan lehetne a megyében a gazdálkodó szervezetek alkalmazni igényelt szervezeteiben, jobban megoldani. A megyei és városi tanács — áttervezve a kérdés jelentőségét — tárgyalásokat kezdeményezett a SZÜV-vel, melynek eredményeként megállapodás született a keskenyebb számítóközpont létesítésére.

A Számítástechnikai Munkabizottság ilyen körülmények között „Számítástechnika a gyakorlatban” címmel országos konferenciát és kiállítást szervezett, majd ennek keretében 1975. november 23-án megalakult a Neumann János Számítógéptudományi Társaság Bács-Kiskun megyei szervezete. A

szervezet — az előzményekből következően — alapvető célul tűzte ki a számítástechnikai képzés terjesztését. A mintegy 150 egyéni és 10 jogi tagot számláló szervezet 1976. évi programjában elsősorban ismeretterjesztő előadások és szakmai tapasztalateserkek szerepeltek.

Idei feladataink között szerepel az üzemi és szakcsoportok megalakítása, aktivizálása, a vállalati alkalmazások megismertetése tanfolyamot szervező vállalatvezetők részére. Előadással jelentkezőnk a „Műszaki Hetek” programjában, és pályázatot hirdetünk fiatalok részére. Munkánkat ez évben is elsősorban az ismeretterjesztő tevékenység jellemzi. A két bázisintézmény, a SZÜV és a Gépipari Automatizálási Műszaki Főiskola szakembereire is gondoltva azonban, a melyebb szakmai ismereteket nyújtó szakosztályi jellegű munkát is megindítjuk. Esetenkénti előadásokkal tervezzük vállalatok részére a számítógépes rendszerek bemutatását, az anyag-gazdálkodás, értékesítés és termelésirányítás témaköréből.

A szervezet eddigi tevékenységét nem jelzik rendkívül események, de következő munkája ma már részese az egyre korszerűsödő vállalati munkának, s katalizátora a szemlélet átforgalmazásának

LEITNER LÁSZLÓ

## MIKROFILM AZ ÁLLAMGAZDÁTSÁBAN

A Bács-Kiskun megyei Tanács igen nagy gondot fordít az ügyvitel korszerűsítésére. Az új szervezeti megoldások bevezetésével mind több modern eszköz kerül az államgazdálkodási munka szolgálatába. Ennek a programnak igen fontos állomása a mikrofilmtechnika alkalmazása a tanács munkaterületén.

A Bács-Kiskun megyei Tanács 1975. január 1-től önálló intézményként létrehozta a Mikrofilmtechnikai Központot, és feladatait az alábbiakban határozta meg: a tanács szervek mikrofilm dokumentációs igényeinek kielégítése; a tanács ügyviteltechnika fejlesztésében szakértői tevékenységgel való részvétel; a megyei intézmények, társzervezetek mikrofilmzés iránti igények kielégítése; a mikrofilmtechnika hatékony tanácsai alkalmazási területeinek kutatása és végül a mikrofilmtechnika széles körű megismertetése és ezáltal az igények teljes feltárása.

A központ két NDK gyártmányú PENTAKTA mikrofilmrendszerű géppel kezdte meg a munkáját. A mikrofilmrendszer egyrészt az államgazdálkodási iratok hitelességi problémáit, másrészt a kisebb egységeket alkotó iratfajták miatt hatékony eszköznek bizonyult. A 105X148 mm-es filmre 3 szabad szemmel olvasható címmel rendelkező 60 oldalnak megfelelő iratanyag képe rögzíthető. A mikrofilmrendszer feltüntetett információk, illetve keresési kódok biztosítják a kártyák rendszerű tárbán a gyors megtalálást. Az iratokról 3 filmpéldány készül, az alaplapja a biztonsági tárbá kerül. A másodpéldányokról az esetleges vissza-

nyújtások, valamint használati példányok készülnek. A mikrofilmek olvashatóvá tételét olvasógéppel segíti elő. Az eltel két év alatt széles körben ismertté vált a mikrofilm alkalmazásának szükségessége. Az egyre nagyobb tömegű iratanyag tárolása, biztonságos megőrzése mind több intézményt kényszerített arra, hogy a központ által nyújtott lehetőségeket kihasználja. A tanácsai irattár, a levéltár és a könyvtár részére végzett feldolgozásokon kívül egyre nagyobb mennyiségben készül mikrofilm az egészségügyi iratokról is. A megyei kórházban kezelt betegek kórtörténete folyamatosan kerül mikrofilmre. Egy filmlapon a beteg kórházi kezelése alatt készült valamennyi dokumentum megtalálható. A központ gépparkja 1976-ban egy 3M 16 mm-es kazettás rendszerrel bővült. A 30 m-es filmtekercsek 2000–2500 oldalnyi irat tárolását teszik lehetővé. A tárolókazettákon elhelyezett kódok alapján a motorikusan működő olvasóberendezéssel gyorsan kiválasztható a kívánt irat, melyről szükség esetén azonnali pápírmásolat készíthető. Ezzel a módszerrel kezdődött meg — jelenleg még kísérleti jelleggel — a megyei tanács irattárának mikrofilmre rögzítése.

A mikrofilmes információátvitel nemcsak helymegtakarítást jelent, hanem az iratok könnyebb kezelését, biztonságos őrzését is lehetővé teszi. A jövőben — a számítástechnikaival párhuzamosan — hasznos eszköz lesz mind a szoros ügyviteli, mind a különböző szakmai feladatok megoldásában.

CHENKI FERENC  
Mikrofilmtechnikai Laboratóriumn

## KISSZÁMÍTÓGÉP A BAJAI FINOMPOSZTÓBAN

A számítógép-alkalmazás sokrétű lehetőségeit ma már ismertek. A gazdálkodás bonyolult feladatainak, vagyis a vállalati operatív irányításának számítógépre vitelében azonban még sok a tennivaló.

Ezen a területen szeretnénk előbbre lépni a rendelkezésünkre álló Cellatron 8205 Z-1-es kisszámítógéppel. A feladatot két lépésben hajlítjuk végre. Az elsőben — melyet 1977-ben szeretnénk megoldani — a hagyományos adatfeldolgozást, a naponta keletkező adatok feldolgozását irányítjuk számítógépre. A második szakaszban pedig az így létrehozott és már másodlagos adathordozón rögzített adatbázisra épülve, az operatív irányítási, döntési feladatokhoz szükséges műveleteket szervezzük számítógépre. A feladatot mindkét lépésben egy oldjuk majd meg, hogy a feldolgozás során nyert adatok bármikor alkalmazhatók legyenek egy központi (tárcsázott, iparagyszintű stb.) nagyszámítógépes feldolgozásra is, és így a kisszámítógép — igény esetén — szatelit egységként is működhesen.

Az átszervezés során az az alapelvünk, hogy a napi események adatait közvetlenül, már a keletkezési helyükön másodlagos adathordozón rögzítsük, s így minden velük kapcsolatos további művelet már számítógépen történjen. A feldolgozást a gazdálkodási iratokkal szempontról lényeges adatokkal kapcsolatos — termelési adatok, felkészülés-mozgások, kapacitás-helyzetek, rendelés- és teljesítésállapotok — naponta, az egyéb adatok a vonatkozóan pedig hetente vagy dekadonként végezzük.

A feldolgozás során a teljesítésre törekszünk, ami azt jelenti, hogy a feldolgozásnak ki kell terjednie a kötelezően előírt — főkönyvi, statisztikai stb. — szempontokra, valamint a kötelezően ugyan nem előírt, de a gazdálkodás irányítása tekintetében szükséges további igényekre is. Ezzel feleslegessé válik a hagyományos nyilvántartások és elszámolások nagy része, leegyszerűsödik a bizonylatkészítés, az informáltság és a döntési készség lényegesen javul. A feldolgozás során nyert adatokat igény szerinti csoportosításban másodlagos adathordozón tároljuk. Így azok bármikor és gyorsan elérhetők, valamint a számítógép sok irányú kibáználtsága is lehetővé válik.

A hagyományos elvárásokon túl, már az első lépésben több olyan információt is naprakészen szolgáltatunk, amelyek a hatékonyabb gazdálkodás szempontjából fontosak, és naprakészségük révén koordinálják a gazdasági eseményeket. Ilyen például a készrútermelésben a rendelésállomány megoszlásának és nagyságának, valamint a rendelkezésre álló árúválaszték összehasonlításának és nagyságának állandó naprakész ismerete, a rendelésállományból következően a termelési feladatok ismerete, vagy a termeléshez szükséges alapanyag-szükségletek és a rendelkezésre álló készletek helyzete, a termelési osztályonkénti megoszlása, a minőségi hibákért adott engedelmények mértéke. Ezen kívül természetesen valameny területen ide tartoznak a főkönyvi, statisztikai és utóalkulációs összjegyzetek. Alapvető célunk az első lépés végrehajtása során az elő- és boltmunka-ráfordítások olyan elszámolása, hogy az a termékek értékében naprakészen ismert legyen.

A második lépésben válik a számítógép az irányítás eszközzé, a még eredményesebb

gazdálkodás fontos tényezőjévé. Ebben a szakaszban vezetjük be a gépet a termelés-programozásba, a gazdasági döntések és feladatmeghatározások előkészítésébe, valamint az egyes folyamatok és tevékenységek eredményeinek elemzésébe. Így elsősorban a termelési feladatok lebontására és összehangolására, a kapacitások elosztására, a szükséges tevékenységek kiszámítására, a termelési és termékösszétel, esetleg technológiai variánsok kidolgozására, a költségek és az eredmények alakulásának elemzésére.

A feladatok megvalósításához egy 147 Kbyte kapacitású, egycímes szó szervezésű gép áll rendelkezésünkre. A feldolgozást feladatonként elkülönítetten végezzük, így a meglévő kapacitás elégséges, a gépalkalmazás pedig sok irányúvá válik. A géptípus kiválasztását két szempont határozta meg. Az egyik: a megrendelés időpontjában más hasonló nagyságú kisszámítógép még nem volt kapható, a másik: a 2,7 millió forintos gép még a felét sem teszi ki a hasonló teljesítményű kisszámítógépek költségének. Az adatgyűjtés Ascota 170-es, Ascota 1343-as, Soemtron 383-as és Optima 382-es gépeken történik. Jelenleg a készrú-átvétel elszámolását végzi a gép. A későbbiekben fokozatosan folytathatjuk majd a két lépésű átszervezést.

DENCZINGER JÁNOS  
Bajai Finomposztógyár

(A szerkesztőség)

## Számítógép a mezőgazdaságban

A mezőgazdasági termelést és annak értékesítését sokan túl egyszerűnek vélik a több népgazdasági ágazathoz viszonyítva. Ezért gyakran a legelmebb módszereket is kielégítőnek tartják az eredmények értékeléséhez. A mezőgazdasági eredményességét szabályozó tényezők (biológiai és környezeti hatások) azonban rendkívül sokrétűek. A termelést befolyásoló tényezőket többször anynyira összetartódnak egymással, hogy feltárásuk — különösen egyenként megnyitvánuló hatások meghatározása — nehézségekbe ütközik. A mezőgazdasági termelés helyi alkalmazásához, eredményességéhez és értékeléséhez ismerni kell a mezőgazdaságnak különböző fontosságú biológiai törvényeket, az esetleges új módszertanokat, a természettudományokat, a természeti és közgazdasági tényezők hatását, valamint az elemzésre alkalmas matematikai-statisztikai módszereket. Egy mezőgazdasági üzemi mérésnek, eredménynek elemzéséhez a statisztikai, biológiai, környezeti és gazdasági tényezők megismerése, a bennük rejlő összefüggések meghatározása pedig a biometria módszereket kell alkalmazni.

A mezőgazdasági kutatásban igen jelentős szerepe van a biometriának. Az agrotechnikai kísérletek adatainak értékelésekor elsősorban variancia-analízissal, F és t próbával megállapíthatjuk, hogy kísérletünk megbízható-e, hogy a kapott varianciából mennyit köszönhetünk a kezelés hatásának, a mennyit az esetleges hibának (talajfoltok, felvétel, mintavédelmi hibák stb.). Az állat- és növénynevelésben a kutató számára alapvetően fontos a kiindulási anyag genetikai szerkezetének ismerete. A nemesítői érdeklődés legfőbb tulajdonságok örökletes tényező — gén — hatáson alapszik. A mennyiségi és minőségi tulajdonságok megjelenésében részt vevő genetikai tényezőket csak a statisztikai módszerek segítségével határozhatjuk meg. A genetikai jellemzők meghatározásá-

Nehéz helyzetben voltunk a cikk közlésékor. Felülírtul Bajai Képes Kiosztó közlési tanács Bács-Kiskun megyei számítástechnikai helyi bizottság. A tájékoztatóból visszatérő körülmények megállapították, hogy adott esetben a Cellatron 8205 Z-1-es mikrokomputer nem volt elérhető az országban. Nem olvashattunk arról sem, hogy a számítógépi adatok a termelés irányításában, a gazdálkodás lebonyolításában, a mikroökonómiai döntések megvalósításában milyen eredményeket hoztak, ki az mikrokomputer vezetők, ki az mikrokomputer azokat és ahol mit hasznosított. Nem állnak rendelkezésünkre a vállalatra jellemző termelési, értékesítési, létszám stb. adatok, továbbá a bizonyítatok, illetve a feldolgozandó adatok stb. mennyisége sem, amelyek támogatást adhatnának annak megítéléséhez, hogy a cikkben csupán utalással szereplő, inkább felcserélve — ügyviteli munkafolyamatok feldolgozásához a kisszámítógép kapacitása, teljesítménye vajon elegendő-e. Ismerve a gép teljesítményét, úgy látjuk, hogy különösen lassú műveleti sebességével, alacsony kiértelmezési sebességgel fogva esélyesebb teljesítményű, nem szigorított igényű adat ügyviteli feldolgozásra a gép még megfelelő. Viszonylag „alacsony” beosztású áru azonban akkor sincs arányban az általa nyújtott teljesítménnyel. Nagyjából tömegű ügyviteli feldolgozásához, amelyhez ilyenkor a gép az agrotechnikai kísérletek értékeléséhez, a közelebbi jövőben is kapható, a gép pedig már nem alkalmas. A Cellatron 8205 Z-1-es igen jó paraméterű, műszaki-tudományos számítógép, amelyre az agrotechnikai kísérletekhez való alkalmazásukat megtervezésénél megtervezésénél nem kívánjuk kitérni.

A teljesesség kedvéért megjegyezzük, hogy a cikkben említett és adatgyűjtésére beállított Ascota 170-es és Soemtron 383-as lyukasztógépekkel ellátott központi számítógépek is alkalmazhatók, viszonylag sokrétű adatfeldolgozásra és értékelésre, hogy megfelelő legyen a Cellatron 8205 Z-1-es géppel szemben. Az Optima 382-es gép sem adatgyűjtő-lyukasztógépesítő, hanem 1 lfejezetten (röviden) adatgyűjtés felhasználni talán költséges!

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

(A szerkesztőség)

## Számítógép a mezőgazdaságban

(Folytatás a 8. oldalról)

pal Növénynevelési Egyesületének triticales kutatói is.

A Cambridge-ben működő Növénynevelési Intézetben egy külön statisztikai csoport dolgozza fel a kísérleti adatokat, s igen rövid időn belül tájékoztatja a kutatókat és a termeszteket az eredményekről. Nagy adathalmaz esetén a GENSTAT rendszert alkalmazzák, de ez nem a legmegfelelőbb módon szolgálja ki a genetikai kutatásokat, ezért egyszerűsítették a programot. A szántóföldi parcellás kísérletekben jól bevált a LINGREG program, de kisebb hibák miatt újra kellett írni. Az EXIR rendszert a coloradói egyetemről kapták; mivel ez egész más szabvány volt, nem tudták alkalmazni. A nagy tömegű fajtagyűjtemény-nyilvántartást TAXIR rendszerben tárolják. A Phoenix nyelvi bevezetésével minden munkaterületen egyszerűsödött az IBM-nyelv.

A hazai mezőgazdasági kutatás eredményeinek számítógépes feldolgozása remélhetőleg nagy segítséget fog kapni a kecskeméti SZÜV-központ munkatársaitól.

A nagyszámú, szabályosan megismétlődő adatok feldolgozására az egész világon mind szélesebb körben alkalmazzák a gépi adatfeldolgozást. Az eredménytáblázatok olyan módon vannak megszerkesztve, hogy használatuk még a matematikában kevésbé jártas szakemberek részére is problémamentes. Az állattenyésztésben (nemesítés, genetikai

ilyen jellegű adatok például az ivadékvizsgálati feljegyzések, az elért termelőképességgel kapcsolatos megfigyelések és az átörökölhetőség ellenőrzéséhez nélkülözhetetlen indékek. A nagyüzemekben a takarmányfelhasználást, az állatok egyedenként elért teljesítményét regisztrálják a gépi adatfeldolgozás segítségével.

A mezőgazdasági nagyüzemek működése és tudományos irányítása már a közeljövőben megköveteli az állattenyésztéssel és növénytermesztéssel kapcsolatos adminisztráció célzerű gópesítését. A szakszere nyilvántartások gyors elkészítéséhez nélkülözhetetlen a gépi adatfeldolgozás, amely nemcsak utólagos megállapítások megtételéhez szükséges, hanem mindenekelőtt az összefüggések feltáráshoz — esetleg előrejelzéséhez is — nagy segítséget nyújt. A mezőgazdasági üzemek irányítása a tényleges helyzet megfelelő áttekintése nélkül a termelés beteljesítésének időszakában lehetetlen volna.

BAJTAY ILONA  
tudományos munkatárs

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság Bács-Kiskun megyei szervezete és a KISZ Bács-Kiskun megyei Bizottsága „Fiatalok a számítástechnikában!” címmel pályázatot hirdetett a számítástechnikai alkalmazások köréből. A pályázaton részt vehet minden olyan 30 éven aluli fiatal, aki a megyében tanul vagy dolgozik.

ÉRDEMES VOLT...

## Gépi adatfeldolgozás a Közép-magyarországi Pincegazdaságban

Az 1960-as évek elején az élelmiszeripari vállalatok közösen létrehozták az Élelmiszeripari Ügyvitelszervezési és Gépi Adatfeldolgozó Vállalatot (ELGAV) Budapesten, melynek feladata a megrendelők kívánása szerinti nagy tömegű adatfeldolgozás elvégzése lett.

Vállalatunk, a Közép-magyarországi Pincegazdaság kezdetől fogva részt vesz ebben az elektronikus feldolgozási rendszerben, mivel a termelés bővülésével megnövekedtek a számlázási, felvásárlási és egyéb adminisztratív tevékenységek közben megpróbálkoztunk kézzel történő feldolgozással is, a megnövekedett tételek miatt azonban ezzel a módszerrel már nem tudtuk időben adatot szolgáltatni.

1975-ben döntés született egy kecskeméti számítógéppont létrehozásáról. Felismertük a helyi feldolgozásban rejlő lehetőségeket. A Budapesten végzett feldolgoztatásnak előnyei mellett megvoltak a kiemelkedően hátrányai is: egyrészt a bizonylatok állandó utaztatása, másrészt a távolság miatt a számlák nem naponta, hanem csak hetente két alkalommal készültek, ami pénzforgalmi szempontból hátrányos.

1976-ban kezdtük meg a SZÜV közreműködésével — elsőként — a hordós bor érté-

kesítésének, valamint a palackos bor és gőnyölegének teljes körű feldolgoztatására irányuló szervezésünket. Ennek eredményeként 1977. január 1-én megkezdődött a rendszer ideiglenes működtetése — míg a Kecskeméti Számítógéppontban nem helyezik üzembe a gépet — a SZÜV más számítógéppontjaiban. Eddigi tapasztalataink azt bizonyítják, hogy a kialakított rendszer jó, megfelel a különböző vállalati információ igényeknek. Kezdeti nehezégek természetesen itt is — mint minden újonnan induló feldolgozásnál — felmerültek. Az ELGAV-tól ugyanis csak az értékesítés kialakított rendszerét vettük át, ahhoz viszont, hogy a rendszer teljes körű legyen (vagyis kézi beavatkozást ne igényeljen) még igen sok feladat várt ránk. A felmerült problémákat azóta megoldottuk.

A helyi feldolgozásba még ebben az évben további területeket bevonunk, így a MÁRKA üdítőital teljes körű feldolgozását, a palackos pálinka, szikviz és a szénasav ivóvíz számlázását. Távlati tervünk, hogy az ELGAV-tól fokozatosan valamennyi, már működő rendszerrel átmozgassuk a helyi feldolgozásba, és az azóta felmerült igényeknek megfelelően átállozzuk. Bármilyen jól legyen ugyanis kialakítva egy rendszer a szervezés során, idővel újabb követelmények merülnek fel, melyeket a rend-

szert módosításával, bővítésével nyomon kell követni.

Köztudott, hogy kis mennyiségű adat gépi feldolgoztatása nem gazdaságos — nagy költséggel jár a szervezés és a programok elkészítése, nem utolsággal a gépóra is — azonban amikor nagy mennyiségű adattömeg vár feldolgozásra, a lehetőségekhez mérten élni kell a számítógép nyújtotta előnyökkel. Alátámasztással közdünk néhány adatot havi szinten: palackos bor 30 000, üdítőital 20—30 000, felvásárlás (szüret idején) 30—35 000, anyag eszköz 10 000, állóeszköz pedig 4—5000 tétel. A tételek számok természetesen változóak, hiszen függnek az időjárási tényezőktől vagy az üdítőital szezonjellegétől. Nagy vonalakban azonban ezek a tételek számok is mutatják, hogy ilyen nagyszámú mellett már kifizetődő a számítógép igénybevétele. Mindezekhez járul még az a tény is, hogy a feldolgozás eredményeként ugyanarról a tételről számtalan tábla készül a különböző kívánalmaknak megfelelően. Nem szólnunk most azokról az elszámolási rendszerekről, melyeket kis tételisméret miatt nem volna gazdaságos gépen feldolgoztatni. Minden tényezőt figyelembe vevé elmondhatjuk: érdemes volt!

BODROGI FERENCNE  
Közép-magyarországi  
Pincegazdaság

## AZ ELEKTRONIKUS SZÁMÍTÓGÉPEK

különböző perifériális berendezésekkel működnek, az Egységes Számítógép Rendszerhez csatlakoztathatók.

A SZALLÍTÓ BIZTOSÍTJA:

- az üzembehelyezési-beállítási munkákat,
- a műszaki ellátás magas színvonalát,
- a késedelem nélküli és megbízható alkatrészellátást,
- a külföldi szakemberek magas színvonalú kiképzését.



Számítógép típus	Operatív tároló kapacitás (Kbyte)	Közepes teljesítmény (1000 op mp)	Többprogramos munka
ESZ - 1022	512	80	Egyidejűleg 15 munkaprogram a processzor és a külső berendezések párhuzamos működtetésével.
ESZ - 1033	512	200	
ESZ - 1050	1024	500	

Exportálja:



121200 Moszkva, G-200 Szovjetunió  
Telefon: 251-39-46 Telex: 7586

# AZ OPERÁCIÓKUTATÁS

(IV. rész)

Az előzőekben az operációkutatás alapfogalmáról, a műveletről, az operációról volt szó, majd műveletpéldákat láttunk. Hangsúlyoztuk, hogy a művelet kiindulásán és eredményén kívül a gyakorlatban a művelet lezajlásának módja is fontos és nem elhanyagolható szerepet játszik. A matematikai műveletfogalomban a műveletet csak az általa leírt "hozzárendelés" jellemzi, a gyakorlatban ez nem elég, sőt a gyakorlatban előforduló műveleteknek ezen kívül még sok más olyan jellemzője is van, amelyeknek számításba vételére elengedhetetlen. Így-tekint megvilágítani a helyes operációkutatási szemléletmódot is, amelynek világképe nem időtlen és egyváltozós, hanem a világot, rendszereket kapcsolatait olyan, időben zajló jelenségeket fogja fel, amely csak sok változó egyszerre történő számításba vétele révén írható le.

A következőkben a gyakorlatban előforduló műveletek matematikai modellezésének elvi kérdéseivel foglalkozunk. A művelet matematikai modellezése nemcsak az operációkutatási feladat matematikai megfogalmazását (modellezését) könnyíti meg, hanem sok segítséget nyújt a gyakorlati operációkutatónak abban is, hogy ellenőrizze azt, hogy helyesek voltak-e ismeretei a vizsgálatában szereplő műveletekkel kapcsolatban.

## MŰVELETEK MODELLEZÉSE

A műveletfogalom szorosán kapcsolódik a rendszer fogalmához. Rendszerek leírása viszont jellemzően (változóik) és ezek közötti kapcsolatok, viszonyok megadására formájában történhet. A művelet végrehajtása egyes rendszerjellemzők változtatásának felel meg. A gyakorlatban egy-egy művelet lezajlása rendszerek egymáshoz való kapcsolata formájában vázolható meg. Rendszerek egymáshoz való kapcsolatainak matematikai leírása rendszerátalakítás közötti kapcsolatok formájában történhet. Természetes tehát, hogy így műveletek leírásához meg kell vizsgálnunk a változók közötti lehetséges kapcsolatokat.

Lássunk néhány egyszerű kapcsolatfajtát, ami rendszerek változói közötti gyakorlatban előfordul. Irányra szerint kapcsolatot lehet két változó között — egyirányú és kétirányú. Az első esetben az egyik változó, jellemzően hat a másikra, a második esetben kölcsönösen hatnak egymásra, úgynevezett kölcsönhatás van közöttük. Más szempontból lehet a kapcsolat (szokták a csatolás szót is használni) merev és nem merev. Kapcsolatok leírásánál fontos szempont még az, hogy a kapcsolat mitől függ illetve mitől nem függ. Az időtől független kapcsolatokat a kutatók — főleg kényelmi okokból — az időtől függőkénél jobban becsülik. Az időtől független merev kapcsolatokat elméletét — napjainkban "legalaposabban" az algebra dolgozta ki. Mivel ez a kapcsolat-, illetve műveletfogalom a legelterjedtebb és legalátlánosabb használt és — talán elvi okokból — nélkülözhetetlen, röviden foglalkozni kell vele.

Alapfogalom a műveletes halmaz. Ha egy halmaz minden eleméhez hozzá van kapcsolva (rendelve) egy (másik) eleme, akkor azt mondjuk arról a halmazról, hogy értelmezve van rajta egy egyváltozós művelet,  $i$  pont az, amit, ha egy elemre alkalmazunk a művelet végrehajtása eredményeként pont a hozzárendelt elemet kapjuk. Vegyük észre, hogy milyen nagy különbség

van a gyakorlati műveletek és a műveletfogalom között. A gyakorlatban például ha valamire alkalmazunk valamilyen műveletet, az legtöbbször megszűnik annak lenni, ami azelőtt volt. Így például egy elem és a rá alkalmazott művelet eredményeképpen képződő új elem nem egyidőben létezik, ezzel szemben az algebraiban egyszerű szemléltetjük őket, és más olyan dolgokat is, amik a gyakorlatban nem létezhetnek egyidőben. Az algebraiban idővel, térrel és sok mással szemben szinte teljesen, a gyakorlatban megvalósíthatatlan műveletvégzésére mód van. Célszerű ezért, ha művelet és hozzárendelés között a következőkben éles megkülönböztetést teszünk.

Az algebrai hozzárendelés tulajdonságai szerint nevezik a műveletes halmazt gruppoidnak, felsopornak, csoportnak stb.

Az algebraiban a műveletes halmaz fogalmánál általánosabb fogalmakat is vizsgálunk, ezek azonban főleg az algebra belső problémái szempontjából érdekesek. Osztályozásuk a gyakorlati szakember számára szinte lehetetlen ma már. Mivel azonban ez az általánosabb algebrai jellegű műveletfogalom (helyesebben hozzárendelés fogalom) jelenleg nélkülözhetetlenül fontos a gyakorlat számára is, javasoljuk a következő egyszerű és áttekinthető osztályozási rendszert. Ha egy hozzárendelés  $l$  elemhez  $l$  típusú rendel, akkor azt  $l-1$  típusnak nevezzük. Ha  $k$  darab ( $k$  számosságú) elemhez rendel  $l$  darab elemet ( $l$  számosságú elemet), akkor  $k-l$  típusú.

Ha egy algebrai rendszerben (ún. algebrai struktúrában)  $a_{11}$  darab ( $a_{11}$  számosságú)  $l-1$  típusú művelet, ...  $a_k$  darab ( $a_k$  számosságú)  $l-k$  típusú művelet, ... van, akkor ez a struktúra

$$\begin{aligned} a_{11} (1-1) \quad a_{12} (1-2) \\ a_{21} (2-1) \quad a_{22} (2-2) \dots \\ \text{típusú vagy egyszerűbben} \\ a_{11} \quad a_{12} \quad a_{21} \quad a_{22} \dots \text{ típusú.} \end{aligned}$$

Általános esetben természetesen azok az elemek (elem párok, elemhármak stb.), amelyekhez a hozzárendelésnek révén elemeket (elem párokat, elemhármak stb.) asszociálunk, nem szükségképpen ugyanabból a halmazból valók. Így az algebrai struktúra típusán kívül még az  $l$ -és  $k$ -elemek halmazai (tartalmazási) információival is ki kell egészíteni. Ezt például megtehetjük az illető halmazok alkalmas helyen történő felsorolásával is. Így pl.

$$\begin{aligned} 2(l-1, A, B, C, D) \\ 1(1-2, E, F, G) \end{aligned}$$

olyan struktúrát jelöl, amelyben van két  $l-1$  típusú hozzárendelés, egyik A elemre B-be, a másik C elemre D-be képezi le, van benne továbbá egy  $l-2$  hozzárendelés, amely E minden eleméhez olyan elem párt rendel, amelynek első eleme F-ből, a második pedig G-ből elem.

Könnyű belátni, hogy egyetlen struktúra — mint ez az algebraiban megszokott — többféle típusú is lehet. Gyakran célszerű az olyan jelölésrendszer, nomenklatura használata, amelyben a rendszer (például algebrai struktúra) jellemzéséhez a szóba jöhető axiómák, kijelentések, feltételek stb. (esetleg időtől függő) halmazán 0 vagy 1 értéket felvehető (esetleg időtől függő) függvényt is megadunk, amely például 1 értékkel jelzi, "indikálja" a szóban forgó rendszerre megkövetelt axiómákat.

Igy az összes rendszer (például algebrai struktúra) közös bázisra vonatkoztatva leírható, ez pedig nemcsak a számítástechnikai kezelés szempontjából, hanem elméleti szempontokból is rendkívül hasznos.

Mint már említettük, az operációkutatónak egy műveletnek sokkal több jellemzőjét (tulajdonságait) kell figyelembe vennie, mint például az absztrakt algebra műveletének. Vegzetes hibákat eredményezhet egy-egy fontos jellemző figyelmen kívül hagyása mellett az is, ha az operációkutató műveleteket vagy figyelembe kívüli. Az operációkutatónak gyakorlati munkája során "semmi sincs ingyen", mindenről magának kell gondoskodnia, aminek elvégzéséről nem gondoskodik megfelelő művelet végrehajtását lebonyolító rendszer létesítése illetve működtetése révén, az legtöbbször nem tervei szerint, hanem ellene dolgozik. Egyszerű példa erre az, amikor a számítógép működését vezérlő, azaz azt műveletek elvégzésére készített jelsoportokat, az ún. programot állítjuk össze. Ha nem gondoskodunk például egy változó, számunkra alkalmas kezdőértékének beállítását elvégző műveletről, akkor nem biztos, hogy a számolás a számunkra megfelelő módon zajlik le. Egy-egy nélkülözhetetlen fontos művelet kihagyásának következményeit mindenki természetes könnyedséggel itéli vézetesnek. Nem könnyű azonban az operációkutató dolga a modellkészítés során, amikor fel kell térképeznie a vizsgált rendszert, össze kell állítania annak modelljét, modellműveleteket végző részrendszerekből. Az operációkutatónak a vizsgált — gyakran nagyon bonyolult — rendszer életének megfigyeléséből kell "kiéreznie" az ott szerepet játszó műveleteket. Hogy ez a munka milyen nehéz, azt bizonyítja az a tény, hogy az egyszerű, szinte végtelemül egyszerűre absztrahált matematikai diszciplínák tárgyalásánál mennyi, egyébként nélkülözhetetlen műveletet "át-ugranak", mennyit használnak, de nem tudatosítanak, csak megszoknak és másokkal megszoktatnak, mennyi olyan műveletet használnak, amikre különböző "szennyező", járulékos műveletek is itt-ott rátapadnak. Ha műveletlenül alapos elemzünk egy-egy egzaktnak elfogadott matematikai diszciplínát, nemcsak a hallgatóság, fel-felbukkanó, majd újra előtűnő, pontosan nem tisztázott tulajdonságú "fantom-műveletek" és "fantom-kapcsolatok" léte, hanem az is feltűnik, hogy a korrekciós időbeliség, térbeliség stb. hiánya, a nagyvonalú ter, idő stb. függetlenség miatt számos olyan esettel találkozhatunk, amelyben egyáltalán nem biztos, hogy akkor, amikor valamire, valahol, valamikor, valamilyen módon, valamilyen formában, valamilyen számban stb. szükség van, az ott, akkor stb. egyáltalán létezhet-e, például nemcsak előtte, vagy csak utána, vagy csak máshol, vagy csak másképp stb. állna rendelkezésünkre.

Merev, időtől független kapcsolat leírásánál a jelenlegi algebrai eszközök használatára vagyunk utalva. Egyes, nem merev kapcsolat leírására a matematikai analízis tudománya jól kezelhető eszközöket dolgozott ki, mint például differenciálegyenlet-megoldó módszereket. Fontos megjegyezni, hogy a klasszikus módszerek hatásköre elég szűk, még ha figyelembe vesszük azt is, hogy a módszerek alkalmazhatósági körét a számítástechnika jelentősen bővítette.

Az időtől függő kapcsolat leírására és főleg vizsgálatára jelenleg egyetlen igazán hatékony eszközünk van, a számítógépes rendszermodellezés. Ez-

zel, valamint a nagyteljesítményű digitális számítógépekkel az operációkutatás nem juthatott volna el a mai fejlettségi fokára, sőt kis túlzással azt is mondhatjuk, hogy számítógép nélkül nemcsak hogy ki sem alakulhatott volna, de fennmaradni sem lett volna képes az operációkutatás. Nem elég ugyanis a modellezési, a leírasi feladatot megoldani, hanem a modellvizsgálatot eredményesen el is kell végezni. Természetes tehát, hogy a modellvizsgálatot végző számítógép hat magára a leírasi rendszerre is, olyan leírasi módok kialakulása irányában, amelyek számítógépi feldolgozás különböző szempontjait és adottságait is figyelembe veszik. Így nem meglepő, hogy egyre több olyan modellel találkozunk, amely a megszokott formulas modellektől eltérő és csak több, bonyolult modellezési fokozat végrehajtása után szolgáltatta a nagymennyiségű, a megszokotthoz hasonló formájú eredményt.

A hagyományos matematikai model külső néhány ismeri függvényt, műveletet tartalmazó formulákból szokott állni. E gépi modellek ezzel szemben gyakran kapcsolatokról illetve eddig szokatlan módokon értelmezendő ködsorozatokat formájában készülnek, jelennek meg. Ma már a modellező nagyon gyakran nem formulákban gondolkodik, és munkájának eredménye sem formula, különösen akkor nem, ha a formulas modell az általa használt bonyolultabb, áttekinthetlenebb, számítógéppel nehezebben dolgozható fel.

Az operációkutatás tevékenységét természetesen célja vezérli, melynek eléréséhez sok eszközt igénybe vehet. A történelmi fejlődés napjainkig a digitális számítógépeknek a többi eszközhöz képest egyre nagyobb szerepet jutottak. Vizsgáljuk meg röviden a szerepváltozást.

Mi az operációkutatás feladata? Úgy irányítunk egyes rendszereket, úgy befolyásolni működésüket, úgy hatni rájuk, azaz olyan műveleteket végzünk, hogy az összes lehetséges beavatkozás esetén elkerülhető viselkedések közül a számunkra legelőnyösebbre készítse a rendszert. Ehhez el kell készítenie a rendszer modelljét, amelyet vizsgálnia kell. A vizsgálathoz a legtöbb elvi segítséget eddig, vitathatatlanul a matematikán keresztül kapta a kutató, újabb azonban a számítógép a gyakorlati megvalósítás terén olyan — kezdetben nem elvi — csak gyakorlati segítséget nyújtott, aminek hatása időben elvi síkon is mutatkozott. Ma már nehéz megmondani, hogy a számítógépi folyamatok milyen mértékben tekinthetők matematikainak és a gépi tevékenységben a matematika tartalmilag is nagy szerepű vagy csak módosításból vett át a számítógépi világ. Módszereiből? Anyiban, amennyiben a pontoság, az egzaktság matematikainak tekinthető. Kétségtelenül eddig a matematika joggal volt a legexaktabb terület az emberi szellem alkotásai között. Ezért azonosították sokan — joggal — a pontosággal, a lelkiismeretességgel, a világossággal. Ma úgy látszik, hogy a számítógépi világ lehetőségében és hatékonyságában is az emberi erő olyan megsokszorozódását lehetővé tevő eszköz, amely kikényszeríti a kérdést: Hol van a súlypont? A számítógép mint eszköz hatékonyságának fokozása érdekében használjuk a matematikát, vagy fordítva. A kérdés nyilvánvalóan túlzóan sarkított, hiszen pontosan azt sem tudjuk megmondani, hogy mi a matematikában az, ami matematikává teszi. A modellezést vesszük megkülönböztető jegynek? Minden tudomány modellez-

Ha a számok segítségével való modellezést vesszük, akkor a számítógép a hagyományosnál tökéletesebben tudja végezni a modellezést ...

Matematizálódunk a tudományok? Vagy feloldódik a matematika, és "számológép-környekivé" lesz? Valószínűleg mindkét folyamat meggyorsul a jövőben. A matematika számológép-környekivé válása azonban nem csupán a számológép megjelenésének illetve létezésének lesz a következménye. A matematika-örténelemrégóta beszélnek a matematika algebraizálásának folyamatairól. Ez a folyamat pedig lényegében egy számolási jellegű választ jelent. (Jól érkekelte ezt az algebra régi neve, a "betűszámítás" is.) A matematikai munka gepesítésének igénye tehát régebbi a modern számológépnél, bizonyítják ezt még a múlt századok különböző célú számológép- és logikai gépei is. A modern számológép esetében a technika érte utól a tudományt és hirtelen oly mértékig kiterjesztette a matematika hatáskörét, hogy nem nehéz megjósolni azt, hogy a matematika a jövőben el fogja vezetni eddigi — látszólag — eszközfüggetlenségét, és a számítógépet mint eszközt olyan szerepet fog benne játszani, mint például a zenében a hangszer. Sőt e hangszer adta rendkívül gazdag lehetőségek átforgatásával a zeneszerző munkáját is. Az elmondottak szemléltetésére két egyszerű példát adunk olyan esetekre, amelyek modellezésére a számítógépes rendszermodellezési eszközök adtak gyakorlati lehetőséget. Az egyik példa a késleltetéses kapcsolatok tartalmazó rendszerek, a másik pedig a "köttyogás" kapcsolatot tartalmazó rendszerek modellezése. A számítógépes rendszermodellező és vizsgáló rendszerekről, számológépi nyelvekről a következőkben lesz majd szó, befejezésül itt az eszköz terméketnyítő visszahatására adunk egy példát. Számológépes rendszermodellező programok készítése kapcsán merül fel egy gyakorlatilag és "tisztá matematikai" szempontból is fontos, ún. előállítási problémák.

A gyakorlatban előforduló kapcsolatok között például merev, differenciálegyenlettel leírható, késleltetéses alkalmazott, köttyogás stb. kapcsolatokból összerakhatók, képezhető nagyszámúban szerepelnek. Kérdés, elegendő-e ez, a jelenleg rendelkezésünkre álló kapcsolattípus-vezeték ahhoz, hogy a gyakorlati rendszereket megfelelő pontossággal le tudjuk írni? Vagy egy rokonkérdés: Mik azok a rendszertípusok, amelyeket egy adott kapcsolattípus-készlettel le tudunk írni? E problémákat önmagában is jól érzékelték, hogy a "számológép-környekivé" való "csak számoló" matematika nem lesz — nem lehet — szegényebb az eddigénél, sőt sok szempontból még gazdagabb, pontosabb, megbízhatóbb is lesz és a "csak számolás" az értelmezési tevékenység gazdagodása révén a hagyományos területeket is meg fogja hódítani, azaz a számolás maga is, matematikai és logikai értelemben is általánosabb, általánosítottabb lesz.

(Folytatjuk)

FOGANY CSABA

Az operációkutatás további ismertetéséhez a következőket ajánljuk:

"Rendszermodellezés" és "Hálótervezés" című SZÁMOLÓ-tanfolyamok, továbbá az

"Operációkutatási esettanulmányok" (szerk.: Dr. Csáti M.).

Takácsy-Benedek-Tóth: A rendszermodellezés matematikai módszerei (SZÁMOLÓ 1976) és Gagesi-Kocsis-Raaskó-Schneider-Dr. Somogyi: Operációkutatási módszerek (megjelenés alatt) című könyveket.

(A 1209.)

## ÚJABB EREDMÉNYEK A FORGALOMIRÁNYÍTÁSBAN

A különböző országokban működő forgalomirányító rendszerek közös gyengesége, hogy a forgalmi akadályokat még nem jelzik kellő hatékonysággal. Ez a lépés rendszerint emberi tevékenységhez kapcsolódik, és bármilyen jól automatizált rendszerben sebességi korlátot jelent. Így egy forgalmi dugó az annak elhárítása között gyakran hosszú idő telik el.

A fenti hibák kiküszöbölésére a Siemens új rendszert dolgozott ki, melyet első ízben a Stuttgart-München közötti autópályán alkalmaznak.

Ez a rendszer a dugók detektálására szolgál, és az útvonalon elsőként a Kirchheim-Teck Airchelberg közötti szakaszon helyezték üzembe, ahol igen gyakran vannak torlódások. A berendezések működésének lényege az, hogy az útburkolatban jelzőberendezéseket helyeztek el, melyek az autók sebességét és mennyiségét (sűrűségét) jelzik. Ezek az észlelők érzékenyen reagálnak a dugók kialakulására, mivel ilyen esetben csökken a sebesség és nő a sűrűség. Az útszakaszon 500 méterenként kapukat helyeztek el, ezekre op-

tikál üvegszálakkal működő kijelzőket szereltek. A sebességjelző adatait a központi számítógépbe kerülnek, és ha a sebesség bizonyos határ alá esik, a számítógép kiszámítja az optimális haladási sebességeket a dugó kialakulása előtti szakaszon. Amikor a felgyülemlett járművek átszaladnak a kritikus útszakaszon, és a forgalmi adatok újból megfelelővé válnak, a kijelzés automatikusan megszűnik.

A berendezés egyelőre kísérleti jelleggel működik; az alkalmazásával nyert tapasztalatokat a továbbiakban hasznosítják a tökéletesebb rendszerek kifejlesztéséhez.

INTER ELECTRONIQUE

## NYOMTATÓS ZESZÁMOLÓGÉP

Van-e olyan zeszámológéptulajdonos, aki ne szeretné, hogy számítási eredményeiről „papírt” is kapjon? Az eddig piacra került nyomtatós zeszámológépek terjedelmességükben nem nagyon feleltek meg az igényeknek. A nyugatnémet Bosch GmbH stuttgarti laboratóriumában sikerült nemrég egy mindössze

7,5×6×3,5 cm-es íróegységet kifejleszteni, amely a display felett elfér és nem lépi túl a „zseb”-méretet. Működési elve: elektródátok égetik be a számjegyeket rövid áramimpulzusokkal egy alumíniumréteges, elektromosság-érzékeny papírra. Az írószerkezet méretcsökkenésének másik tényezője a papírtekerészet hajtó egség elnyása; ehelyett kézzel kell kihúzni a papírszalok, ami az energiafogyasztásban is nagy megtakarítást jelent.

ELECTRONICS

## INNEN-ONNAN

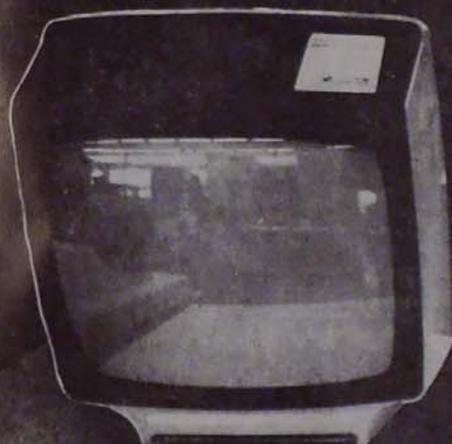
Az adatrögzítési problémákat megoldja, az adatfeldolgozást megkönnyíti a VIDEOTON új intelligens adatgyűjtő rendszere, a

# VIDEOPLEX 2

## VIDEOTON

Az adatok előzetes rögzítése, rendezése és ellenőrzése nagyobb kihasználtságot, gépi időmegtakarítást jelent az Önök számítógépén! Csökkenti a régmódi, mechanikus perifériák szerepét, és ezzel növeli a termelékenységet!

Az operátor a feldolgozandó adatokat a zajtalanul működő, ellenőrzést biztosító VIDEOPLEX MUNKAÁLLOMÁS-on bebillyntüzi, a VIDEOPLEX 2. központi egysége rögzíti, és előkészíti a feldolgozásra. A központi állomás 32 munkaállomás adatait képes befogadni, melyek az épület más helyiségeiben is elhelyezhetők.



— A Gensben megrendezett legutóbbi Nemzetközi Találkozó Kiállításán aranyérmést nyert a számítógépek tárolásában használt vezetékszálak gyártásának Lengyelországban alkalmazott módszere. Ezek a néhány szredmilliméter vastagságú kis vezetékszálak az információátvitelhez szükséges mágneses réteggel vannak bevonva. A lengyel technológiai eljárásban a bronzszálakat és azok vékony vasnikkel bevonatát automatizált gépsor segítségével gyártják. Mind a vezetékszálak, mind a bevonat paramétereinek sokszok kilométernyi hosszúságban azonosnak kell lenniük. Az automata gépsor több mint 30 szabadalommal rendelkezik. (Technický Tideník)

— A KGST-tagországokban korszerű, kölcsönösen összekapcsolt információátviteli rendszer kidolgozását tervezik. E komplex távközlési rendszer alapjait a telefonbeszélgetések, táviratok, számítógépes adatok, televízió- és rádióprogramok átvitelére használt távközlési csatornák egyesített rendszere szolgál. Az így módon kiépített komplex távközlési rendszer segítségével 10–15 éven belül megvalósul a KGST-tagországok közötti a legkülönfélébb információk cseréje és az automatizált távközlési világhálózatokhoz való kapcsolódás is. (Technický Tideník)

— Az NDK-beli Gera VEB Elektronika gyárában 1976-ban megkezdtek az ESZ-1960 modellhez szovjet kooperációban kifejlesztett ferrittároló modulok sorozatgyártását. A tárolók gyártására profilizozott vállalat már évek óta együttműködik a hasonló jellegű szovjet intézményekkel. A gyártott termékek magas műszaki színvonalának köszönhető, hogy 1976. évi exportjuk 25 százalékkal múlta felül az előző évet. (Rechentechnik, Datenverarbeitung)

— Új típusú elektronikus számológépet fejlesztettek ki Jugoszláviában TRS 701 elnevezéssel. A berendezés 16 regiszteres; a programok könnyen cserélhető kazettákban vannak. Triumph-Adler típusú írógépe 17 jel/sec sebességgel működik. A sorozatgyártás már megkezdődött. Egy másik Jugoszláv cég, az Elektronska Industrija MINITRON néven nyolc különböző zsebkalkulátort gyárt, az egyszerűbb 811, 821 és 831 típusoktól kezdve a bonyolultabb műszaki-tudományos (841 típus) és pénzügyi (861 típus) feladatok megoldására alkalmas berendezésekig. A 1012 modell világ-színvonalon álló, sokfunkcionális regiszterrel ellátott termék. Ugyanitt gyártják a Kienle 4000 licenciája alapján az El-K 4000 asztali számítógépet. (Mechanizace Automatizace Administrativy)

Ha az ember 4-5 évvel ezelőtt meglátogatott egy-egy szakkiallást, a világcegek hatalmas új számítógéprende-zeivel találta magát szemben. Az idei Hannoveri Vásáron, a CeBIT 57 198 negyzetméteres nettó kiállítási területén megjelent 881 cég bemutatott áruvalasztéka más tendenciát érzékeltetett: a 32 szekciós megrendezett kiállítás felváltotta az irodaszervezés és az ügyvitelgepesítés minden műfaját, de a nagyszámítógépek nem voltak. A kiállítás túlsúlya a word processing-re, a modularisan felépített hardware-re és software-re to-  
 dott át.

Az alábbiakban csak címsza-  
 vakban mutatjuk be a legér-  
 dekesebb újdonságokat:

A NIXDORF multiklaviatú-  
 rás adatgyűjtő rendszert mu-  
 tatott be, amelynek tárkapacitá-  
 sára 64 Kbyte, 32 munkahelyi  
 csatlakoztatható hozzá, és 350  
 méter távolságú kábelele össze-  
 köttetés hozható létre.

Az IBM/34 Visual System  
 akár mint stand-alone, akár  
 mint local-processing terminál  
 használható, operátort konzol-  
 lal, és 1500 méter távolságig  
 csatlakoztatható display-vel.  
 A központi egység max. 64  
 Kbyte kapacitással, az elérési idő  
 40 mikrosek; a fixfejű diszk-  
 rendszer 21,7 Mbyte-ig bőví-  
 tethető, a maximális adatátviteli  
 sebesség 9600 Baud BSC  
 vagy SDLC.

A CII-Honeywell-Bull Sys-  
 tem 6 miniszámítógép (1. áb-  
 ra) max. 128 Kbyte kapacitá-  
 sával, diszk-orientált multiklavia-  
 túrás rendszerrel rendelkezik,  
 multiprocessing üzemmódban  
 működik.

A GIER System 4530 köz-  
 ponti egysége 64 Kbyte kapaci-  
 tással, 2 fixfejű diszk tartozik  
 hozzá egyenként 10 Mbyte kapaci-  
 tással, a nyomtató 800 sor/  
 perc teljesítményű, max. 16  
 display kapcsolódhat hozzá.

Európában most először mu-  
 tatták be a PDP-11/60 mid-  
 számítógépet (2. ábra), "Cache"  
 memóriával, rendkívül nagy  
 software-flexibilitással és ga-  
 rantált MTBF 20 000 órával.

Az MDS 21 adatfeldolgozó  
 rendszer 4 display munkahely-  
 ből, 1600 bpi-s, 9 sávos mag-  
 neszalag egységből, 4 floppy és  
 2,5 Mbyte-os fixfejű diszk-  
 ből áll.

A Hewlett-Packard 9896-os  
 kereskedelmi számítógéprend-  
 szere dialóg üzemmódban, fél-  
 vezető memóriával működik,  
 jellegzetesen 2000 vevő 2000  
 árucikkért, 500 szállítási határ-  
 időt és 500 főkönyvi rovatot  
 képes tárolni, mindent 2 floppy-  
 val.

A DIEHL Sat 808 autonóm  
 display rendszer 48 Kbyte  
 RAM központi táru, 8 bit mikro-  
 processzorral, 2 floppyval és  
 egy 3300 kar/perc nyomtatóval  
 rendelkezik.

Érdekes újdonság volt még  
 a Harris GmbH 8180 (3. ábra),  
 az IBM 3270 bázisán felépült  
 Distributed Processor rend-  
 szere, és a Kranz Computer  
 által az NSZK-ban forgalmazott  
 Statos 42 elektrostatikus  
 printer/plottter.

Végül, de nem utolsósorban  
 az érdekességek közé tartozik  
 a VIDEOTON megjelenése a  
 Hannoveri Vásáron. Az ezúttal  
 teljes VIDEOTON display esad-  
 ladót mutatta be (VTS 56100  
 terminál, VDSS 47 600 és  
 47 150 adatállomás, VDGS gra-  
 fikus display, VDS 47 180 dis-  
 play-terminál); emellett a  
 MOM három termékét (MOM-  
 FLEX 3200 floppy diszk, BR-  
 80 lyukkártyaanyagcsiszoló és -  
 olvasó, DISCMOM mágnesle-  
 mezőtároló). A sajtóvisszaha-  
 gombokból valamint a közel 100  
 konkrét üzleti ajánlatkérésből  
 megállapítható, hogy a bemu-  
 tatkozás sikeres volt.

HARRIS TAMÁS



(1. ábra)



(2. ábra)



(3. ábra)

## KÖNYVEK

**WILLIAM F. SMYTH:**  
**Vállalati információs rendszer**  
 (Statistikai Kiadó Vállalat, Bu-  
 dapest, 1977)

William F. Smyth 1970-ben  
 tartott magyarországi tanfolya-  
 mának anyagát adja közre A  
 korszerű informatika könyvtá-  
 rú 7. köteté. A szerző pro-  
 gramtervezési tanulmány for-  
 májában mutatja be egy vállalati  
 adatfeldolgozó rendszer ki-  
 dolgozásának főbb szakaszait,  
 döntően a programtervezés té-  
 makörére csoportosítva mon-  
 danivalókat. Az első fejezet  
 röviden ismerteti a vállalatveze-  
 tés igényeit, melyeket egy  
 ICL 1900-os számítógép fel-  
 használásával kívánunk kielé-  
 gíteni. A második — a legér-  
 telmesebben kidolgozott fejezet  
 — a vállalati információs  
 rendszer programozásának fázis-  
 zisán vezet végig az olvasót,  
 majd az utolsó fejezet röviden  
 összefoglalja az implementálás  
 főbb lépéseit. Az esettanul-  
 mány természetesen nem adhat  
 általános receptet, az egy adat-  
 feldolgozó rendszer kifejleszté-  
 sének modellje révén értékes  
 gondolatokkal és ötletekkel  
 segítheti a hasonló rendszerek  
 tervezésével és kivitelezésével  
 foglalkozók munkáját.

**KOMAROMI IMRE-KOS-HUTAS  
 MÁRIA:**  
**A D szintű PL1 programozási  
 nyelv**  
 (SZAMOK, 1977)

A könyv — melyet egyaránt tud hasz-  
 nálni kezdő és gyakorlott programozó  
 — bevezeti az olvasót a PL1 program-  
 nyelvébe. A kezdő számára egyéni tanu-  
 lások igen alkalmas, mert az egyes  
 részek úgy épülnek fel, ahogyan a  
 kezdő szakembere ismerkedik a pro-  
 gramozási nyelvvel. Ezért hasznosítja a  
 SZAMOK-tanfolyamok is. A gyakor-  
 lott programozó viszont későbbieként  
 felfrösztheti a könyvet, amely részle-  
 ten foglalkozik programok fordításával,  
 áttárolással és futtatásával. A  
 futtatáshoz szükséges munkavégzés  
 utasítások táblázatban találhatók a könyv  
 végén.

Ára: 33,- Ft

**ERKI IRÉN - NAGY KÁLMÁN:**  
**Programozás COBOL nyelven**  
 (KSH-SZAMOK Budapest, 1977)

Ez a könyv a COBOL pro-  
 gramozási nyelvet oktatószakra alkalmas  
 formában tárgyalja. Használható  
 tanfolyamokon és önálló tonu-  
 lásra.

A bevezetésben a szerzők je-  
 lölik a COBOL nyelv szerepét az  
 adatfeldolgozási folyamatban. A  
 könyv egyik fő része a nyelv alap-  
 vető utasításainak ismertetésével  
 foglalkozik. A másik fő rész az  
 alaputasításokhoz kiegészítő le-  
 hetőségeket ad és a nyelv többi  
 lehetőségét tárgyalja.

A könyvben bő példamanyag ta-  
 lálható, a végén pedig az utasí-  
 tások összefoglaló táblázata  
 könnyíti meg az áttekintést.  
 Ára: 80,- Ft

**KOMAROMI IMRE-KOS-HUTAS  
 MÁRIA:**  
**A D szintű PL1 programozási  
 nyelv**  
 (SZAMOK, 1977)

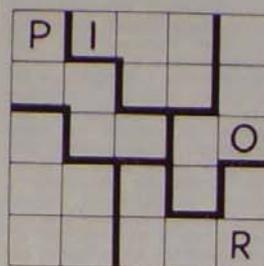
A könyv — melyet egyaránt tud hasz-  
 nálni kezdő és gyakorlott programozó  
 — bevezeti az olvasót a PL1 program-  
 nyelvébe. A kezdő számára egyéni tanu-  
 lások igen alkalmas, mert az egyes  
 részek úgy épülnek fel, ahogyan a  
 kezdő szakembere ismerkedik a pro-  
 gramozási nyelvvel. Ezért hasznosítja a  
 SZAMOK-tanfolyamok is. A gyakor-  
 lott programozó viszont későbbieként  
 felfrösztheti a könyvet, amely részle-  
 ten foglalkozik programok fordításával,  
 áttárolással és futtatásával. A  
 futtatáshoz szükséges munkavégzés  
 utasítások táblázatban találhatók a könyv  
 végén.

Ára: 33,- Ft

## 56. számú feladvány

$$A+B+C = 10X + 1$$

A mellékelt ábrán feltüntetett a  
 betűk közül meg egy ötödik betűt  
 helyezendő el úgy, hogy minden  
 sorban és minden oszlopban 3 kö-  
 lönböző betű legyen, továbbá a  
 vastagon kiemelt tartományok  
 mindégyleben 5 különböző betű  
 legyen. Ekkor az egyik sor egy  
 értelmes magyar szót az egyik  
 oszlop pedig egy két szóból álló  
 magyar szöveget ad. Ez a szó  
 és ez a szöveg részét küldendő be  
 megfajtesdül.



## 57. számú feladvány

Közeledik a nyaralási szezon.  
 Vannak akik vonaton mennek  
 nyári szabadságukra. Ezek száma-  
 ra adunk most egy szórakoztató  
 feladványt. Egy vasútvonalon a  
 sínek 11 méter szakaszközből van-  
 nak összerakva. A rajtuk áthaladó  
 kerek a sínek illesztési helyén kat-  
 tan egyét. Kérdés: Hány másod-  
 percig kell a katonagások számát  
 számolni ahhoz, hogy az pontosan  
 a km/órán mért vonatssebességet  
 adja meg? Hogyan változik ez a  
 mérési időtartam 12 m-es síneknel  
 és 100 m-es síneknel?  
 A megfajtesdület 1977. augusztus  
 8-ig kérjük postázni a következő  
 címre: Számítástechnika szerkesz-  
 tőség, 1502 Budapest, Postafiók  
 146.

## Az 50. számú feladvány megol- dása:

a) A felhasználható számjegyek  
 összege  $0+1+2+3+5+6+7+8+9 =$   
 $= 45-4 = 41$ . A 9-cel való osztha-  
 tóság vizsgálatánál a maradék min-  
 dig megegyezik (moduló 9) a szám-  
 jegyek összegének a maradékával.  
 Így a megadott szám jegyei ösz-  
 szegének a 41 (moduló 9) mara-  
 dékból, vagyis 14-ből vagy 7-ből  
 való kivonása adja meg a hiányzó  
 számjegyet. Amennyiben 0 a ma-  
 radék, 9 a hiányzó számjegy. b)  
 4 helyett bármely más számjegy  
 kinyagtható a készletből. Ennek  
 megfelelően ha X a nem használ-  
 ható számjegy,  $45-X$  (moduló 9)-től  
 való eltérést kell kiszámítani. Sőt  
 több számjegy is kivethető a fel-  
 használható számjegyek közül és  
 ekkor ezek összege szerepel a  
 fenti X helyett. További módosítá-  
 si lehetőség, hogy akárhánynak is  
 akárhánynak 9-es használható a szá-  
 mok képzésénél.

## Az 51. számú feladvány megol- dása:

Nyilvánvaló, hogy  $A+B+C$ -nek  
 (és hasonlóképpen  $A+D+E$ -nek)  
 9-nél nagyobbának kell lennie, kü-  
 lönbben az összegben G, H és I nem  
 lehetnének egymástól külön-  
 bözők. Ugyanakkor ez az összeg  
 nem lehet nagyobb, mint  $9+9+9 =$   
 $27$  vagy  $2+2+2 = 6$ . Így az  $A+D+E$   
 összeg tizennek a helyén 1  
 vagy 2 áll. Jelöljük ezt a szá-  
 mjegyet X-szel. Ekkor tehát az első  
 összeadásból

A szerzők az elméleti anyag megol-  
 gására mellett több ezer — egyszerűbb  
 és bonyolultabb — példát közölnek. A  
 levezetők a következők: Bevezetés; A  
 nyelv adatai; Elemi kifejezések; Vezérlő  
 utasítások; az IF, GOTO utasítók;  
 Adatkonverziók; ALIGNED, UNALIGNED  
 és DEFINED attributum; Megszokások;  
 az ON utasítás és az állapotpre-  
 fikumok; a SIGNAL utasítás; Folyama-  
 tos módú és rekordmódú adatfeldolgo-  
 zás; feladatok az I/O pullerekben, kártyák-  
 és változó hosszúságú rekordformátumok  
 kezelése, a display utasítás; Betű-  
 adatmozgatás, szerkesztési műveletek;  
 A PL1 program blokkstruktúrája; A tár-  
 használati módok; Beépített függvény-  
 nyek; Adatkonverziók; Munkavégzés;  
 nagy programok kezelése; A hibakeres-  
 és eszközei; programtervezés; Minta-  
 programok; Táblázatok.

A PL1 programnyelvet mind az adat-  
 feldolgozásban, mind a tudományos-  
 technikai feladatok megoldásában hasz-  
 nálják. A könyv jelentőségét az is mu-  
 tatja, hogy IBM és ESZK-gépekhez egy-  
 aránt vannak benne fordítógépek.  
 Ára 80,- Ft

Lapunk júliusi-augusztus-  
 tusi száma összevontan  
 jelenik meg.

Ezzel a követeléssel az egész ösz-  
 szeg a következőképpen írható fel:

$$111(A+B+C) = 1000F+100G+10H+I$$

vagy

$$111X+111I = 1000F+100G+10H+I$$

a egyszerűsített felírásban

$$111X+111I = 100F+10G+H$$

Ebben az egyenletben az egyesek  
 helyén modulo 10 a következő  
 összefüggés áll:

$$X+I = H \pmod{10}$$

Ha ezt figyelembe vesszük, akkor  
 10-zel végigoszthatjuk az  
 egyenletet és a

$$11X+11I = 10F+G$$

összefüggést kapjuk, ahol Y az  
 X+I tizedek helyén álló jegye. Ez  
 utóbbiból adódik

$$X+I+Y = G \pmod{10}$$

Mivel  $G \neq H$ , következik, hogy  
 $Y = 0$ . Ha most  $X = 1$ , akkor a fentiek  
 szerint csak  $I = 9$  lehet, ezzel  
 $H = 0$ ,  $G = 1$ ,  $F = 2$  és  $A+B+C+G$   
 $= 19$ . Hasonlóképpen adódik  
 ekkor, hogy  $A+D+E = 19$ , a még  
 felhasználható 2, 4, 5, 6, 7, 8-ból  
 19-es összeget kiadó három szám-  
 jegy a 8, 6, 5 és a 8, 7, 4. Így  
 tehát  $A = 8$ , míg B és C a 6 és 5  
 valamelyike, de E a 7 és 4 va-  
 lamelyike, vagy megfordítva.

Ha  $X = 2$ , akkor  $I = 8$ , vagy  
 $I = 9$  adódna, s  $A+B+C$  esetben  
 19 lenne, tehát mindkét esetben na-  
 gyon kevés lenne a fentiek szer-  
 rint kiránt. Így a két összeg

888	888
666	777
555	444
2109	2109

vagy ezek nyilvánvaló felcserélé-  
 sével adódó összeg.

## Az 50. számú feladványt helye- sen oldották meg:

Adorján Lajosné, Budapest  
 XVIII. Gyömrői út 130.; Leitner  
 György, Gyöngyös, Ady tér 101.;  
 Nagy Antalné, Kazincbarcika, Csok-  
 konai u. 22.; Pete László, Szolnok,  
 Mátyás király út 2.; Pribluda Nán-  
 dor, Gyöngyös, Rákóczi u. 2.;  
 Szőrényi Miklós, Győr, Munkácsör  
 u. 32.; Vigh István, Nagybánya,  
 Str. Barnutu 11. (Románia); Weir-  
 stein Tibor, Zalaegerszeg, Gaspar-  
 rich u. 25.

## Az 51. számú feladvány megol- dói:

Adorján Lajosné, Budapest  
 XVIII. Gyömrői út 130.; Both  
 Előd, Baja, Tóth K. u. 18.; Gótlók  
 Anri, Budapest XII. Maros u. 14.;  
 Hegedűs Ferenc, Pécs, Mezőkői  
 Szentbányák; Hegedűs Lajos, Szol-  
 nok, Tanács u. I. ép. II. 9.; Kátz-  
 marek György, Budapest VIII. Jó-  
 szet krt. 33.; Leitner György,  
 Gyöngyös, Ady tér 101.; Lengyel  
 Iván, Budapest V. Molnár u. 38.;  
 Lipták Irén, Békéscsaba, Orsházi  
 út 103.; Mihályi Tibor, Esztergom,  
 Rózsa F. u. 41.; Nagy Antalné,  
 Kazincbarcika, Csokonai u. 22.; Pete  
 László, Szolnok, Mátyás király út  
 2.; Pribluda Nándor, Gyöngyös, Rák-  
 óczi u. 2.; Süzecz Margit, Zala-  
 egerszeg, Ságvári u. 21.; Szijj  
 Gyula, Mór, Deák F. u. 88.; Sző-  
 rényi Miklós, Győr, Munkácsör  
 u. 32.; Urbánék Zsuzsa, Budapest XL.  
 Schönherz Z. u. 35.; Vigh István,  
 Nagybánya, Str. Barnutu 11. (Ro-  
 mánia); Weirstein Tibor, Zalaegers-  
 zeg, Gasparich u. 25.

## A SZAMOK kiadványait az alábbi könyvesboltok árusítják:

- Budapesten  
 SZAMOK Könyvesboltja (IX., Len-  
 hosok u. 12.)  
 Statisztikai és Számítástechnikai  
 Könyvesbolt (II., Keleti Károly u.  
 10.)  
 Műszaki Könyvruház (VI., Liszt  
 Ferenc tér 9.)  
 Közgazdasági és Jogi Kiadó  
 Könyvesboltja (V., Münnich F. u.  
 8.)
- Vidéken  
 Közgazdasági és Jogi Könyves-  
 bolt (7622 Pécs, Szalay A. u. 6.)  
 Móra Ferenc Könyvesbolt (6707  
 Sziged, Károly u. 5.)  
 Műszaki Idegennyelvű Könyves-  
 bolt (3530 Miskolc, Széchenyi u.  
 54.)  
 Ady Endre Könyvesbolt (4024  
 Debrecen, Vöröshadsereg u. 26.)  
 Műszaki és Idegennyelvű Könyves-  
 bolt (5024 Győr, Lenin út 18.)