

# SZÁMÍTÁS TECHNIKA

IX. ÉVFOLYAM 4. SZÁM

1978. ÁPRILIS HÓ — ÁRA: 8 Ft —

## Az adatrögzítésről

A számítástechnikával foglalkozók véleménye meg-  
egyezik abban, hogy az adatok  
rögzítése vagy — kevésbé általá-  
nos megfogalmazásban — a szá-  
mítógépes feldolgozásra alkal-  
mas rögzítése a feldolgozási fo-  
lyamat igen idő- és munkaerő-  
igényes, emellett költséges fá-  
zisa.

Az utóbbi időben szakmai kör-  
ökben — de a szélesebb közvé-  
leményt tájékoztató cikkeiben,  
nyilatkozatokban is — felmerül az  
adatrögzítés problémája, első-  
sorban az eszközválasztékkal  
kapcsolatban. Hangsúlyozzák a  
munkaerő biztosításának nehé-  
zségeit is, elsősorban Budapesten.

Csak ilyen értelemben gondok-  
kal teli az adatrögzítés? Min-  
dent megtesznek-e szervezőink,  
hogy a rendelkezésükre álló le-  
hetőségekkel élve, csökkentsek a  
nehézségeket? A válasz — ma  
még — sajnos egyértelmű nem.  
Az adatrögzítés mint a feldolgo-  
zási folyamat egyik fázisa nem  
függetleníthető annak egészétől,  
és ilyen értelemben nem csupán  
számítástechnikai vonzata van.  
Ilyen közelítésben az adatrögzítés  
problémaköre a teljes folyamat  
áttekintésével válik kezelhetővé,  
és annak megítélésével kezdődik,  
hogy szükséges-e egyáltalán az  
adatok bizonyos körének rögzíté-  
se vagy gondos mérlegeléssel  
csökkenteni lehet a feldolgozásra  
szánt adatokat. Törekedni kellene  
az elsődleges adatrögzítési eljá-  
rások elterjesztésére szélesebb  
körben. Ebben a vonatkozásban  
a hazai alkalmazások sajátos el-  
lentmondására hívjuk fel a fi-  
gyelmet: az adathordozót is elő-  
állító közepes technika elhanya-  
goltságára — pedig az e kategó-  
riába tartozó egységek az utóbbi  
évek robbanásszerű technikai  
fejlődésének eredményeként egy-  
re több lehetőséget kínálnak a  
rögzítési feladatok decentralizált  
megoldására, az adathordozók  
kezelésére helyén kellően ellen-  
őrzött elsődleges felhasználásá-  
ra. Ha létszámot, időt és így je-  
lentős ráfordítást lehetne megta-  
karítani a feldolgozás folyamatá-  
ban, akkor ez a megoldás kínál-  
ja erre az egyik legnagyobb le-  
hetőséget! Az újszerű rendszer-  
gondolkodás nem megy egyik  
napról a másikra, de a beideg-  
zett, centralizált feldolgozásokhoz  
ragaszkodó eljárásaink felülviz-  
sgálata fontos feladat szervező  
szakembereinknek. Különösen  
időszerűvé teszi ezt az a tény is,  
hogy mind adatrögzítő, mind köz-  
epes gépparkunk felújítása na-  
pirenden van. Az indokoltnál las-  
sabb a fejlődés az optikai jelöl-  
vasás elterjedésében, bár az elő-  
zőknél szűkebb alkalmazási kör-  
ben, de éppen a nagy tömegű  
adatok rögzítésénél juthatna na-  
gyobb szerephez. A felmerülő  
problémák egy része (pl. bizony-  
latok minősége, szerkezete, vagy  
a leolvasható jeleket előállító  
írógép elterjedése) sajátos jelle-  
gük miatt kétségtelenül neheze-  
ben áthidalható. Következtes-  
ként megállapíthatjuk, hogy az  
adatrögzítés területén a rend-  
kezésünkre álló lehetőségekkel  
élve gondosabb szervező munká-  
val, szerényebb eszközöket alkal-  
mazva a nehézségek jelentős ré-  
sze megszüntethető, de legalább  
is csökkenthető lenne. Sablonos,  
szűklátókörű szervezéssel még a  
legkorszerűbb vagy annak vélt  
eszközök alkalmazása sem fogja  
meghozni a remélt eredményt.

## Fiatalok a számítástechnikában

Ankét az V. kerületben

Szerencsésen találkozott az  
V. kerületi KISZ-bizottság  
gazdaságpolitikai munkabizott-  
ságának kezdeményezése és a  
Budapesti KISZ Bizottság  
Számítástechnikai Védnökségi  
Operatív Bizottságának javas-  
lata a számítástechnikai véd-  
nökségben végzett munkák  
újabb formájának az elterjeszté-  
sére. Régi probléma, hogy a  
szakmában dolgozó fiatalok  
igen kevésbé ismerik a társin-  
tézményekben folyó munkák,  
fejlesztések fő irányait, ered-  
ményeit. Ennek valószínűleg  
az is az oka, hogy a fiatalok-  
nak kevés alkalmuk van a  
közvetlen találkozásokra, véle-  
ménycserékre. Ezen fórumok  
hiányát ismerte fel a fenti két  
bizottság, és a következő fel-  
adattal bírta meg a Számítás-  
technikai Koordinációs Intézet  
(SZKI) KISZ-bizottságát: te-  
remtsen olyan fórumot, ahol az  
V. kerületben dolgozó, a szá-  
mítástechnika legkülönbözőbb  
ágait művelő fiatalok közvet-  
lenül találkozhatnak, és tegye  
lehetővé számukra, hogy be-  
mutathassák szakmai eredmé-  
nyeiket, kutatási-fejlesztési  
irányait.

Mindezzel az a cél, hogy a  
fiataloknak szélesebb áttekin-  
tésük legyen a számítástechni-  
ka hazánkban kialakult jelen-  
legi színvonaláról, fő irányai-  
ról, alkalmazásának tipikus  
vagy kialakulóban levő terüle-  
teiről. Az SZKI KISZ-bizott-  
sága ennek a feladatnak úgy  
próbál eleget tenni, hogy a  
Neumann János Számítógép-  
tudományi Társaság Ifjúsági  
Bizottságának aktív támogatá-  
sával az V. kerületben 90, szá-  
mítástechnikát alkalmazó in-  
tézmény vezetőjének és KISZ-  
titkárnak felkérését küldött,  
vegyenek részt minél több elő-  
adással és hallgatóval az 1978.  
május 12-én az MTESZ székhá-  
zában megrendezendő „Fiata-  
lok a számítástechnikában” cí-  
mű ankéton. Az ankét a beér-  
kezett előadások témái szerint  
egyszerre több szekcióban zaj-  
lik majd le.

A KISZ-bizottság mindent  
megtesz, hogy az alapvető cé-  
lokat minden résztvevő meg-  
elégedésére elérje, és így talán  
más kerületek fiatal szakem-  
berei is kedvet kapnak hason-  
ló rendezvény megtartására.

RUDAS JÁNOS  
SZKI

## Számítógépes szelektív információterjesztés

A Magyar Könyvtárosok Egye-  
sülete Műszaki Könyvtáros Szek-  
ciójának rendezésében Roboz Pé-  
ter (OMKDK) tartott előadást az  
Országos Széchényi Könyvtár  
disztermében március 24-én „Szá-  
mítógépes szelektív információter-  
jesztés és magyarországi gyakor-  
lata” címmel. A bevezetőben hang-  
súlyozta, hogy helytelen a számító-  
gépet misztifikálni, mivel a gép a  
tájékoztatási rendszernek csupán  
egy része, a szolgáltatásokat ezért  
nem a gép nyújtja, hanem a rend-  
szer és az azt kialakító és üze-  
meltető emberek.

A számítógép segítségével vég-  
zett szelektív információterjesztés  
néhány előrelátó szakember kez-  
deményezésére hazánkban a het-  
venes évek elején indult meg, a-  
mikor ez még világosra nem állt  
számított. Sajnálatos tény azonban  
— állapította meg az előadó —,  
hogy azóta nem sok előrelépés  
történt ezen a területen; az új  
technika elindításával időben meg-

előztük ugyan a környező szocia-  
lista országokat, de jelenleg már  
le vagyunk maradva hozzájuk ké-  
pest. Az előadó ismertette az  
OMKDK által — az INSPEC és  
INIS szalagok feldolgozásával vég-  
zett szelektív információterjesztés  
eddig eredményeit, kiemelte a ha-  
zai fejlesztésű BINAR program-  
rendszerrel kapcsolatban szerzett  
kedvező tapasztalatokat.

A mágnesszalagos szolgáltatások  
feldolgozásán alapuló különböző  
hazai rendszerek áttekintését kö-  
vetően a számítógépes szolgálta-  
tásokat értékelve megállapította,  
hogy a hatékonyabb gépi keresés  
feltétele az, hogy az információ-  
keresés on-line módon történjék.  
Az előadást követő vita hozzászóló  
is egyetértett abban, hogy a  
mágnesszalagos szolgáltatásokra  
épülő off-line feldolgozási módot  
perspektivikusan kiszorítja az on-  
line technika.

— L —



A VEB Robotron Kombinat kiállítása az idei Lipcsei Tavaszi  
Vásáron. Tudósítás a 4. oldalon

## E HAVI SZÁMUNKBAN:

- Számítástechnika Lipcsében (4. oldal)
- PORTRÉ  
„A tudós is csak ember” (5. oldal)
- A programozás gondjairól (6. oldal)
- Számítástechnika  
a gyógyszeripari tájékoztatásban (10. oldal)

## JÓ KEZDEMÉNYEZÉS

### Terminál a gimnáziumban

Mintegy száz másod- és  
harmadéves gimnazista gyűlt  
össze az iskola egyik nagyter-  
mében. Érdeklődéssel hallgat-  
ták Kovács Győző, az SZKI  
igazgatóhelyettese és munka-  
társai előadását a számítógé-  
pek fejlődéséről, működéséről,  
továbbá az operátorképzés le-  
hetőségéről, illetve magáról az  
operátori munkakörrel. Az  
előadást követően a diákok  
megtekintették a tanári szo-  
bában elhelyezett VT 340-es  
terminált, amely telefonvona-  
lon volt kapcsolatban az SZKI  
Siemens 7755 típusú számító-  
gépével. Itt a fiatalok a gya-  
korlatban nyerhettek képet az  
operátori munkakör jellemzői-  
ről.

Hogyan került a számítógé-  
pes terminál az I. István Gim-  
názium tanári szobájába?

— Az SZKI-nak és szinte  
minden hazai számítóközpont-  
nak régóta gondja, hogy biz-  
tosítsa a szükséges létszámot  
operátorokból. Így vetődött fel  
a gondolat, hogy elébe kell  
menni a lehetőségeknek, il-  
letve már a diákok között kell  
a szervezést és a képzést el-  
kezdeni. A bemutató és az elő-  
adás célja az volt, hogy fel-  
keltsük a fiatalok érdeklődését  
a szakma iránt, mielőtt a  
konkrét tanfolyamok beindí-  
tására sor kerül. Úgy terve-  
zük, hogy szeptembertől a mai  
III. évek részére speciális  
egyéves tanfolyamot, a mai  
másodikosoknak pedig egy  
kétéves, oklevelet is adó gép-

kezelői kurzust indítunk. Ter-  
mészetesen fakultatív alapon.  
A tanfolyamok tematikájának  
összeállításában igen nagy  
súlyt kívánunk helyezni a  
gyakorlati rész kiszélesítésére.  
E célú szolgálják majd az is-  
kolába kihelyezett terminálok  
és természetesen magában a  
számítóközpontban megrend-  
ező gyakorlati foglalkozá-  
sok. Roppant nagy előnyt je-  
lent, ha ezek a fiatalok mun-  
kába állásuk pillanatában gya-  
korlott szakemberek, és nem  
akkor kell őket megismertetni  
a tennivalókkal.

A másik előny, hogy akik  
jelentkeznek a tanfolyamra,  
mielőtt elhelyezkednének ezen  
a pályán, addigra megismerik  
a feladatkört, annak nehézsé-  
gével és szépségével együtt.  
Igy nem kell csalódniuk és ké-  
sőbb pályát módosítaniuk. Még  
annyit, hogy a tanfolyamok  
előadásait saját intézeti kollé-  
gáink, illetve a SZÁMOK elő-  
adói és a gimnázium arra vál-  
lalkozó tanárai tartanák.  
Az oklevelet adó vizsgák le-  
vezetésére szintén a SZÁMOK  
munkatársait kérjük föl.  
Egyébként hasonló tanfolya-  
mokat tervezünk az Apáczai  
Csere János Gimnáziumban is  
— mondotta Kovács Győző.

Tehát az SZKI munkatár-  
sainak kezdeményezését igen  
realis szükségességek dik-  
tálták. Vajon mit mond előző  
kérdésemről az iskola igazga-  
tóhelyettese, Vargay Zoltánné?

— Évente diákjaink mintegy  
hatvan százaléka nyer felvé-  
telt egyetemre, főiskolára, ami  
nagyon jó aránynak mondha-  
tató. Ugyanakkor a fennmar-  
adó negyven százaléknak va-  
lamilyen munkalehetőségre  
van szüksége. Mivel iskolánk  
nem nyújt szakmai képzést,  
több ízben szerveztünk külön-  
böző tanfolyamokat már ko-  
rábban is, hogy ezt a hiányos-  
ságot némileg enyhítsük. Ilye-  
nek voltak a térképrajzolói, a  
gépkocsivezetői és a vegyész-  
laboránsi tanfolyamok. Ugyan-  
akkor számítástechnikai múlt-  
ja is van már gimnáziumunk-  
nak, hiszen pár évig a III. és  
IV. osztályos matematika  
tagozatos diákok részére pro-  
gramozói tanfolyamot tartot-  
tunk. Többben vizsgáltak is, és  
megszerezték a programozói  
oklevelet.

Az SZKI munkatársaival ko-  
rábban kialakult jó kapcsola-  
taink felújítása és a fent em-  
lített törekvéseink adták az  
alapot annak, hogy most szá-  
mítógépes terminál működik  
az I. István Gimnáziumban.

Mit tehetünk mindehhez  
hozzá? Csupán üdvözölhetjük  
a szükségsszerűség felismerésé-  
ből fakadó nagyszerű kezde-  
ményezést. Meggyőződésünk,  
hogy ezzel az intézeti—iskolai  
együttműködéssel mind a  
számítóközpont-üzemeltetők,  
mind a diákok csak jól járha-  
nak. Jó példa ez a megoldás  
arra is, hogy a felmerülő  
munkaerőgondok nem admi-  
nisztratív intézkedéssel, vagy  
hasztalan siránkozással oldha-  
tók meg. Az ötletes kezdemé-  
nyezések sokkal többet érnek.

CS. GY.

# Ágazati feladatok

(II. rész)

Előző számunkban elkezdtük az AMT Munkacsoport 1976–80. évi koordinációs tervében szereplő legfontosabb feladatok és az ezekkel összefüggő hazai feladatok ágazati ismertetését. Most ezek folytatásával zárjuk az automatizált műszaki tervezési rendszerek fejlesztéséről szóló cikksorozatunkat.

## Elektronika és elektrotechnika

Az AMT Munkacsoport 1976–80. évi munkaterve többek között az alábbi feladatokat tartalmazza:

— Alkalmazási programcsomagok (APCS) kidolgozása elektronikus áramkörök elvi kapcsolási rajzának létrehozására. A feladat kiterjed az analóg és digitális áramkörök/rendszerek területére; az áramkörök analizisére, szimulációjára és kapcsolási rajzok létrehozására, analóg és digitális áramkörök tesztjeit tervező APCS létrehozására, továbbá elektronikus áramkörök interaktív tervezésére és rögzített konstrukciójú részegységek direkt tervezésére.

— Alkalmazási programcsomagok kidolgozása elektronikus nyomtatott-áramköri lapok tervezésére és bemérésére, a szerelés és bemérés automatizálására, a hátlaphuzalozást végző félautomata irányítására, a gyártásdokumentáció elkészítésére. Az elkészülő APCS-k valamennyi elektronikai területen alkalmazhatók lesznek.

— APCS-k kidolgozása monolit és hibrid integrált áramkörök tervezésére és gyártásuk előkészítésére. A feladat kiterjed a monolit integrált áramkörök topológiájának tervezésére, a monolit és hibrid integrált áramkörök gyártásdokumentációjának, valamint a tokozott IC-k mérésének elvégzéséhez szükséges APCS-k létrehozására. Készül APCS ezen kívül a beírható funkciót ellátó IC-k beégetésére és ellenőrzésére is.

— APCS-k kidolgozása a kifejezetten mikrohullámú és híradástechnikai áramkörök tervezésére a specifikációtól a gyártási dokumentációig. A feladat mind a passzív, mind az aktív áramkörök tervezésére, továbbá hagyományos és in-

tegrált áramkörök tervezésére és dokumentálására kiterjed. Az APCS-komplexum részére egy adatbank, amely tartalmazza a gyakorlatban előforduló mikrohullámú és híradástechnikai eszközök paramétereit; ez az adatbank a szükségletnek megfelelően bővíthető.

— APCS kidolgozása a hibrid integrált áramkörök automatizálására, a tervezési idő és költségek csökkentésére, a gyártmány és a dokumentáció minőségének javítására. Folyamatosan készül az áramkörtechnika, a topológia, a technológia és a könyvtár alrendszer. Ez utóbbi szervesen kapcsolódik az első háromhoz, és azok információbázisul szolgál.

— APCS kidolgozása a digitális berendezések funkcionális és logikai analizisére, szintézisére és diagnosztizálására.

— APCS-komplexum kidolgozása LSI integrált áramkörök tervezéséhez.

— APCS-k kidolgozása elektrotechnikai berendezések részegységeinek tervezéséhez: transzformátorok, kábelhálózatok és automatizált villamosenergetikai berendezésekkel kapcsolatos tervezésekhez. A transzformátorok — mint rögzített konstrukciójú készülékek — esetén direkt tervezési módszer megvalósítása a cél; a kábelhálózatokban interaktív kapcsolatot kell létrehozni. A villamosenergetikai berendezésekkel kapcsolatban a fő cél a dokumentáció javítása és nemzetközi egységsítése.

— APCS-k kidolgozása nagy villamosgépek tervezésére, valamint az ezzel kapcsolatos dokumentációs és információs rendszer kifejlesztésére.

A gépipari és építőipari AMT feladatai szoros kapcsolatban állnak az SZKCP megfelelő célfeladataival. Különös súllyal mondható el mindez az elektronikai tervezésről. Az SZKCP „Számítógépes áramkör tervező-ellenőrző rendszerek” célfeladatának célkitűzéseit teljes mértékben összehangolták az AMT Munkacsoport keretében végzett munkákkal. A célfeladat által megvalósítandó integrált tervező-gyártó-ellenőrző rendszer alkalmazásának termelékenységi és alatechnológiai okokból a VI. ötéves tervre általánosnak kell lennie. A célfeladat öt kutatóintézet munkáját hangolja össze. A TKI (az AMT MCS AT—3 bázisintézete), a SZTAKI, az SZKI, a MIKI, a HIKI munkájának eredményeképpen olyan szolgáltató rendszereknek kell létrejönniük, amelyek a csökkenő tervezői létszám ellenére, az alatechnológia igényének ugrásszerű minőségi javulása mellett ellátják a rohamosan növekvő termelést. Ennek az országos kihatású feladatnak a megoldását jelentősen segíti az AMT-keretekben megvalósult koordináció hazai és nemzetközi viszonylatban is.

## AMT módszerek és eszközök

Az AMT Munkacsoport kereteiben hozzák létre a számítógépes tervezés módszertani, diszciplináris alapjait, oldják meg az általános software (monitor, adatbázis-rendszer stb.) és a hardware (eszköz-nomenklátúra, típuskonfiguráció) problémákat az oktatási, a

gazdaságossági kérdések területén. Sajnos ezeknek a problémáknak a megoldása, holott meg kellene előznie a szakágazati feladatokat, legjobb esetben azokkal párhuzamosan folyik. Ezt tükrözi az a tény, hogy számos általános nehézséget (pl. monitor, adatbázis, dialógus, grafikus rendszerek) a szakmai munka során kell megoldani.

Várhatóan a közeljövőben erre az együttműködő országok nagyobb energiát fognak fordítani. Hazánk lehetőségei ezen a területen az MTA SZTAKI kutató-fejlesztő tevékenységéhez kapcsolódnak. Legfontosabb érdekeltiségi területeink: grafikus rendszerek, intelligens terminálok, kis- és nagygyépes monitorok, adatbázis-rendszerek, nyelvek, oktatás stb.

A Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program eredményeként hazánkban rohamosan terjed a számítástechnikai kultúra. Ez a folyamat szorosan kapcsolódik a szocialista országok egységes törekvéseihez. A jövőben ennek a fejlődésnek a súlypontja áttevődik az alkalmazásokra. Az alkalmazások egyik legfontosabb területe a műszaki tervezés, amely — különösen korunkban — az általános fejlődés, a korszerűség egyik meghatározója. A szocialista országok az AMT munkák kereteiben egységes, szervezett erőfeszítéseknek tesznek a gyors előrehaladás érdekében néhány fontos területen. A jövőben e területeknek szélesedniük kell, és fokozatosan fel kell ölelniük a számítógép-alkalmazás további fontos területeit.

Az AMT fejlesztési munkák megteremtik a feltételek egy részét a szolgáltató rendszerek létrehozására. Az ilyen rendszerek megvalósítása fontos műszaki-tudományos, szervezési, iparpolitikai kérdés. A problémakört részletesen elemzi egy, a közelmúltban kidolgozott OMFB-tanulmány. (A számítógéppel segített mérnöki tervezés szolgáltató rendszerei és hazai alkalmazásuk, 1977 március.) A tanulmány javaslatainak megvalósítása jelentősen előmozdítja a számítógépes műszaki tervezés hazai alkalmazását. Helytelen lenne azokról a nehézségekről nem beszélni, amelyek a számítógép-alkalmazás, így az AMT fejlesztés és alkalmazás előtt állnak. Az a nagy arányú számítástechnikai fejlesztés, amely az utóbbi években a szocialista országokban lezajlott, természetes módon hagyott néhány nehézséget az eszközellátottság és a minőség területén. Az eddigi AMT tapasztalatok bizonyítják, hogy jól felkészült kollektívák képesek e nehézségek leküzdésére. Az AMT munkák során lezajló egységsítés módját fog nyújtani a megfelelő eszközválaszték kiválasztására, kipróbálására, elterjesztésére.

A Számítástechnikai Kormányközi Bizottság illetékes szervei foglalkoznak az alkalmazási software-fejlesztés ösztönzésével. Vannak még ten-nivalók az információ, a software-átvétel, átadás, fejlesztés szervezési kérdéseinek megoldásában. Nem lelkiesnyelve azokat az eredményeket, amelyeket az élenjáró tőkésországtól kaptunk és kaphatunk, problémáink megoldását, saját csekély erőinkre támaszkodva, a szocialista országok széles körű együttműködésétől várhatjuk.

DR. SOMLÓ JÁNOS  
az AMT MCS magyar tagozatának vezetője

## Elhunyt Frey Tamás



Szívroham következtében 51 éves korában elhunyt Frey Tamás, egyetemi tanár, a matematikai tudományok doktora, a Budapesti Műszaki Egyetem

Villamosmérnökkari Matematika tanszékének vezetője, az MTA Számítástechnikai Központjának volt igazgatója, az MTA SZTAKI elméleti munkáinak volt vezetője, tudományos tanácsadó.

Frey Tamás nagyszerű tehetséggel, a matematika legszelebb területein mély ismeretekkel formálta a magyar számítástudomány kezdeteit, válogatta és nevelte azokat a kádereket, akik ma a kutatásban és az iparban hordozói lettek szakmánknak. Erejét, idejét és gondolatait szétszórta tanítványai között. Betegen sem kímélte magát, könyvirás, oktatási reform, szeminárium, mások munkáinak segítése örölte egészségét. Ha önzőbb lett volna, hosszabb ideig él, és sokkal többet arat le tehetségéből saját maga számára. Amit a szakmának adott, viszonzni nem tudjuk, de örizzünk kell tiszta és ragyogó egyéniségének emlékét.

## BNV előzetes

## JÓ ÚTON A VIDEOTON

A szocialista országokban a VIDEOTON számítástechnikai termékeit ma már elterjedten és megbecsülten alkalmazzák, és e berendezések némelyikét a tőkésországokban egyre jobban kezdik megismerni. A VIDEOTON tehát a nemzetközi hírnév útjára lépett, s ez a hírnév kötelez. Ezért érdekelte szerkesztőségünket, hogy milyen célkitűzések jegyében tervezik a közeljövőt a VIDEOTON Számítástechnikai Gyárában. Kérdéseinkre Gábor János műszaki igazgatóhelyettes válaszolt.

— Melyek a fejlesztés fő irányai jelenleg a VIDEOTON-ban?

— Fejlesztési feladataink két fő célkitűzés köré csoportosíthatók: az egyik célkitűzés a jelenleg gyártott berendezések folyamatos korszerűsítése, műszaki-gazdasági paramétereiknek javítása. A másik: szolgáltatásunk színvonalának növelése. Ez utóbbi csak részben a műszaki igazgatóság feladata, ezért csak egészen röviden szölok róla. Lényege, hogy nagymértékben javítani kívánjuk programozható berendezéseink, mindenekelőtt kisméretű gépeink software-ellátottságát. Székesfehérváron például már mintegy 70 fős Felhasználói Software Fejlesztő Labor alakult, és jelenleg — bel- és külföldi megrendelőknek egyaránt — az alapsoftware mellett, korlátozott mértékben felhasználói programok fejlesztését is vállaljuk.

— Visszatérve termékeik korszerűsítésére, mit jelent ez a jelenleg gyártott programozható berendezésekkel kapcsolatban?

— Az R—10 és R—12 számítógépek egyes felhasználói igénylik a gépek néhány paraméterének javítását. A műszaki fejlődés lehetővé teszi, hogy igen jelentős mértékben növeljük berendezéseink alapvető jellemzőit; így a sínrendszer áteresztőképességét, a megengedhető maximális tárcakapacitást és a megbízhatóságot. A központi egység rendelkezésre állásának vizsgálatát öndiagnosztizáló mikrosoftware biztosítja.

Több jelentős termék fejlesztésének lezárásához érkezünk el a távadatfeldolgozás, az „intelligens” adatgyűjtés és adatbáziskezelés területén is.

Irodaszámítógépeinknél (VT 50 család) és pénzügyviteli termináljainknál (VT 70 család) nagy súlyt helyezünk a többkezelőhelyes ügyviteli egysé-

gek, valamint on-line hálózatok kiépíthetőségére.

— Hogyan korszerűsítik adatgyűjtő és perifériális berendezéseiket a közeljövőben?

— Ezen a téren is valamennyi fontos termékünket továbbfejlesztjük. Kiemelem a jólismert Videoplex adatgyűjtő rendszer korszerűsítését. Az új Videoplex-változat alkalmas távoli terminálos on-line adatgyűjtő hálózatok kiépítésére is, és hasonlatként: képes például az RC—3600-as rendszernek megfelelő valamennyi szolgáltatást nyújtani.

Tovább javítjuk off-line adatgyűjtő berendezéseink paramétereit. Display-s adatgyűjtőinkben minikizettás és minifloppys változatokat is fejlesztünk, gyakorlatilag egy teljes adatelőkészítő családdal rendelkezünk.

Itt emlitem meg real-time processz-termináljainkat, amelyek mikroprocesszoros felépítésű, intelligens berendezések és decentralizált ipari mérésadat-gyűjtő hálózatok kiépítésére alkalmasak.

Géptermi perifériáink közül kiemelem új sornymotató családunk első modelljét, amely hamarosan bemutatásra kerül. A korábbi sornymotatóinknál kisebb méretű, öndiagnosztizáló, 300—1100 sor/perc sebességű berendezésről van szó.

— Mikor kaphatnak az érdeklődők még részletesebb — a típusszámokra, a műszaki paraméterekre vonatkozó — adatokat a vázolt új fejlesztésekről, berendezésekről?

— A típusszámokról és részletes specifikációkról a piaci bejelentéskor nyújtunk részletes tájékoztatást.

Természetesen a Tavaszi Budapesti Nemzetközi Vásáron a kidolgozott berendezéseink többségét a VIDEOTON pavilonjában működés közben bemutatjuk és szívesen állunk felhasználóink rendelkezésére.

LOHONYAI MIKLÓS

A Csongrád megyei Számítástechnikai Koordinációs Bizottság 1978. március 28-i plenáris ülésén Krucsai Balázs, a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium Számítástechnikai Alkalmazási Bizottságának elnöke tartott előadást a MEM számítástechnikai fejlesztési programjáról. A résztvevők ezután meghallgatták a titkárság beszámolóját, majd előterjesztések, indítványok hangzottak el.

## SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Felelős szerkesztő:

Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK

Irodalmi Szerkesztőség

A szerkesztőség vezetője:

Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest

XI., Szakasits Árpád u. 68.

Levélcim: 1502 Budapest 112.

Postafiók 146.

Telefon: 853-111

Kiadóhivatal: Budapest, Kaszás u. 10—12. Telefon:

889-495. Kiadja a Statisztikai Kiadó Vállalat. A kiadásért felel: Kecskés József

igazgató. Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta

Központi Hírlap Irodánál (1900 Budapest V., József

nádor tér 1. Telefon: 180-850)

és bármely postahivatalnál közvetlenül vagy postautalványon.

valamint átutalással a PKHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámára. Előfizetési

díj fél évre 48.— Ft. Beszerzhető: a Statisztikai Kiadó

Vállalat Statisztikai és Számítástechnikai Könyvesboltjában.

Budapest II., Keleti Károly

utca 10.

Telefon: 158-018.

Index: 25-799

HU ISSN 0587-1514

SZÜV Nyomda, Budapest,

78.1751

Fv.: Mihályi Zoltán

# GÉPKÖZELBEN...

## MÉRÉSTECHNIKA A TÁVADATFELDOLGOZÁSBAN (II. rész)

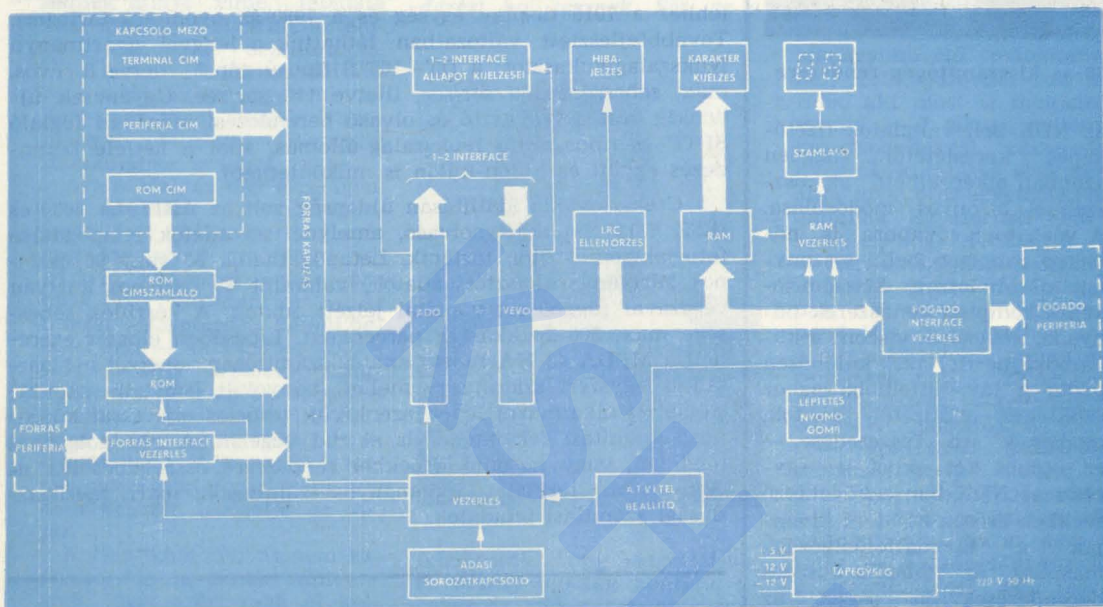
### Az AP-TEST alkalmazása és működése

Az AP-TEST a számítógépes távadatfeldolgozó hálózatokban működő adatállomások (terminálok) üzembe helyezése, üzemeltetése és szervizellátása során a számítógép üzemétől függetlenül, valós működési körülmények közötti létrehozására alkalmas. Ez a megoldás lehetőséget ad az egyes adatkapcsolatok számítógéptől

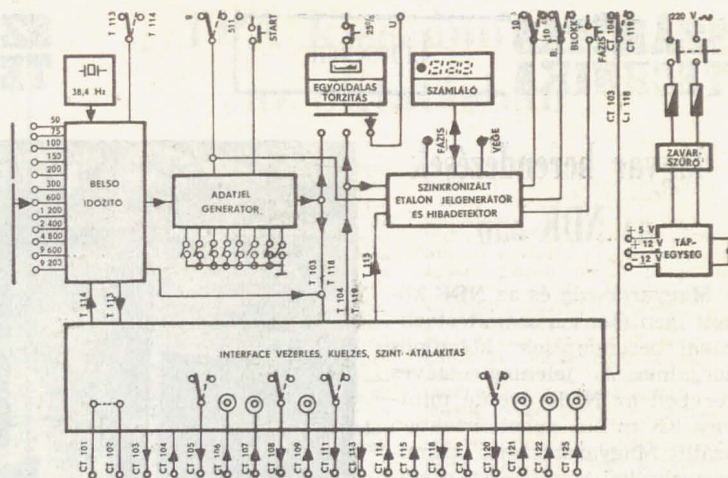
(a számítóközpontból) való ellenőrzésére, vagy a gyors hibabehatárolásra, a teljes rendszer üzemének zavarása nélkül. Ezenkívül mód nyílik a távoli adatállomások on-line működésének helyi ellenőrzésére is.

Az Orion AP-TEST típusú terminál ellenőrző szimulátor a felsorolt feladatok elvégzésére

alkalmas, elsősorban az ESZ-8561/8562 és ESZ-8563/8564 kódszámú távoli adatállomásokból felépült távadatfeldolgozó rendszer esetén. De flexibilis felépítése és sokoldalúsága révén általában megfelel a CCITT V. 24/V. 28. (ESZR I-2) interface illesztéssel rendelkező párbeszéd algoritmusú terminálok,



ORION AP-TEST típusú terminál ellenőrző szimulátor



ORION DATEST-2 típusú adatátvitel-vizsgáló

adatátviteli multiplexorok és más adatátviteli berendezések vizsgálatára, ahol ezt vonali átviteli jellemzői lehetővé teszik. Az AP-TEST az adott adatforgalmi eljárásnak megfelelően képes a számítógép vezérlési funkcióinak szimulálására, cserélhető programozott félvezető memóriában (PROM) tárolt adatok, vagy lyukszalagolvasóról beolvasott adatok, vagy kapcsolósorral beállított adatok szerint.

Az egyes parancsoknak megfelelő vezérlési sorozatokat az AP-TEST a PROM-ban tárolt, vagy lyukszalagolvasón keresztül lyukszalagról beolvasott sorrendi adatokból építi föl, kapcsolókkal beállított terminál és periféria címek hozzáadásával. Ezenkívül az operátornak lehetősége van kapcsolósoron beállítható egyedi karakterekből képzett tetszőleges sorozatok karakterenkénti kiküldésére. Az adási sorozatok átvitele karakterenként vagy blokkos formában történik. Az adási sorozatok az AP-TEST soros interface csatlakozásán a CCITT. V. 24/V. 28. ajánlás (ESZR I-2 interface szabvány) követelményeinek megfelelő karakter-soros jelsorozatként adhatók ki. Ez a jelsorozat az információ átvitelre start-stop karakter szinkronizációt alkalmaz, és a vonali átvitel megszakításos izokon módjához igazodik. Az adatátviteli sebesség, a 200-9600 bit/sec tartományban saját órajel-generátorról osztással előállított 6 rögzített érték közül választható. A beállított sebesség mind az adásra, mind a vételre hatásos. Az adási sebesség külső órajelek alkalmazásával — max. 20 kbit/sec sebességig — tetszőleges lehet. A vett soros vonali jelek értékelése startelem-ellenőrzéssel kezdődik. Az érvényes, vett karaktereket az AP-TEST 16 karakteres memóriában tárolja, vagy lyukszalaglyukasztással rögzíti. A memóriában tárolt karakterek egyenkénti léptetéssel, a vétel sorrendjében LED kijelző-soron ellenőrizhetők. A kijelzett karakter sorszámát számjegyes LED kijelző mutatja. A vett karakter paritáshibáját, valamint a hosszanti paritásellenőrző karakter hibáját külön LED kijelzők mutatják.

A soros interface fontosabb áramköreinek állapotát ugyancsak LED kijelzők mutatják. Az AP-TEST-hez kapcsolódó adatáramkör végződő berendezés (pl. modem) vonalra kapcsolását és félduplex, vagy teljes duplex üzemének beállítását külön kapcsolók biztosítják.

### A DATEST-2 alkalmazása és működése

A DATEST-2 számítógépes távadatfeldolgozó hálózatokban, de egyszerű pont-pont összeköttetésekben is, lehetővé teszi az adatkapcsolat mode-

met és hírközlő csatornát tartalmazó szakaszának ellenőrzését az üzembe helyezést megelőző rendszervizsgálatok során, valamint az üzemelés során fellépő működési rendellenességek gyors behatárolását. Adás irányban a műszer speciális jelalakok kiadásával a modemhez kapcsolódó forrásperiféria feladatait tölti be, vételi irányban pedig a feldolgozó periféria szerepében értékel a modem által vett adatokat.

A DATEST-2 teljesen általánosan alkalmazható a CCITT V. 24/V. 28. (ESZR I-2) interface-szel rendelkező modem adatkapcsolatok vizsgálatára, s így használata nem korlátozódik az Orion modem típusokra. A műszer adatjel-generátorként a saját belső időzítő egységből (50-19 200 bit/sec között 12 sebesség), vagy a vizsgált adatátviteli berendezésből kapott (CT114 áramkör) órajelekkel működik. A belső időzítő egység kristályoszillátorból digitális osztással állítja elő a specifikált frekvenciájú órajeleket. Az előállítható jelalakok három csoportra oszthatók:

- statikus „0” és „1” jelek
- kapcsolókkal kiválasztható tetszőleges 8 bites kód-szó
- 511 bites álvéletlen jelsorozat.

A kiadott jelsorozat a torzításmérő műszeren adáskor is ellenőrizhető. A műszer vevő része az aszinkron átvitelre jellemző egyoldalas torzításmérés mellett lehetővé teszi a szinkron üzemben vett jelek értékelését is, a hibás jelsorozathoz szinkronizált etalon jelsorozat és a vett jelsorozat összehasonlításának eredménye alapján. A szinkronizációhoz szükséges órajelsorozatot a műszer a vizsgált adatátviteli berendezésből igényli (CT115 áramkör), mivel egyszerűbb áramköri kivitele miatt a műszer nem tartalmaz belső elemjel-szinkronizációt. Így a hibaszámlálás teljes mértékben a vizsgált rendszer szinkron üzemű átvitelére lesz jellemző. A hibák számát számjegyes LED kijelzők mutatják dekádanként. A maximálisan leolvasható hibaszám 999 és a bit-hibaarány közvetlenül is leolvasható  $10^{-2}$ ...  $10^{-6}$  között,  $10^5$  vagy  $10^6$  számú bit átvitele alapján.

A műszer kapcsolók segítségével látja el mindazon interface vezérlési funkciókat, amelyek az adatvégberendezés és az adatátviteli berendezés között a CCITT V. 24/V. 28. ajánlások (ESZR I-2 szabvány) követelményei alapján fennállnak. A vezérelt áramkörök válaszjeleinek állapotát LED kijelzők mutatják. Jelenleg mindkét műszer újdonságnak tekinthető a szocialista országokban, és figyelembe véve a hasonló műszerek magas devizaárát, mindenképpen versenyképes termékeknek számítanak.

GROTTE ANDRÁS  
NÓBIK LAJOS

## robotron

Robotron Export-Import  
Volkseigener  
Aussenhandelsbetrieb der  
Deutschen  
Demokratischen Republik

DDR-108 Berlin,  
Friedrichstrasse 61.

Kérjen tájékoztatást!  
Szívesen küldünk további  
információkat!

### Tervei megvalósításához: mikroszámítógép

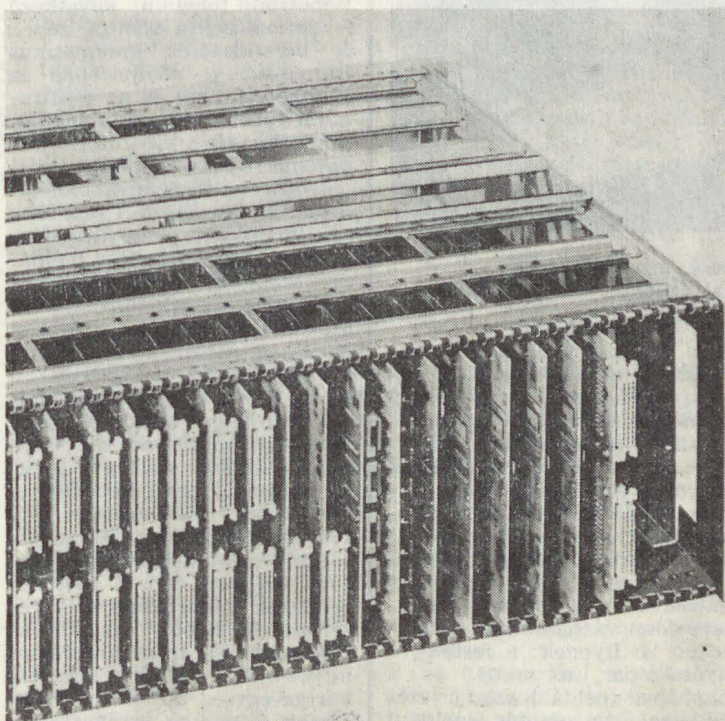
A korszerű számítógépnek az alábbi tulajdonságokkal kell rendelkeznie a készülékek automatizálásához és folyamatok vezérléséhez:

- nagy teljesítőképesség,
- flexibilitás,
- továbbfejleszthetőség.

A Robotron K 1510 típusú mikroszámítógép-rendszernek mindezek a tulajdonságai megvannak. Mikroprocesszor-orientált építőelemekkel, csekély helyigénnyel és minimális áramfogyasztással működik.

Minden részletében alaposan átgondolt szerkezeti felépítése van. A központi feldolgozóegység csatlakozó vezérlésével és periférius egységeivel, mint képernyő, kezelő egység és billentyűzet sokoldalú, gazdaságos alkalmazási lehetőségeket nyújt. Ehhez járul még az a segítség, hogy egyedi rendszerdokumentációk útján lehetőség van komplett alcsoport illesztésére.

Látogassa meg kiállításunkat a Budapesti Nemzetközi Vásáron  
1978. május 17-25. között!



robotron  
K 1510

## Magyar berendezések az NDK-ban

Magyarország és az NDK között igen élénk a számítástechnikai berendezések kölcsönös forgalma. A jelenlegi ötéves tervben az NDK évente mintegy 8,5 millió rubel értékben szállít Magyarországra számítástechnikai termékeket, a magyar export pedig az 1976. évi 6,5 millió rubelről évről évre emelkedik: idén 9,3 millió rubel lesz. (Az ez évre szóló árucserforgalmi megállapodást a vásár idején írta alá a két fél.) Az NDK szállítások lényegében az R-40-es számítógépeket tartalmazzák (eddig 13 darab R-40-t adtak el Magyarországon), a magyar exportot pedig a komplett R-10-es rendszerek (az eddigi értékesítés 27 rendszer), a különféle perifériák és a távadatfeldolgozáshoz szükséges készülékek alkotják. Ez utóbbiak exportja a teljes magyar számítástechnikai exporton belül az átlagot meghaladó mértékben nőtt, az NDK igényeinek megfelelően. Közöttük főleg az Orion AP 64 előfizetői pontjai és a Telefongyár modemei találhatók. A magyar gyártmányú perifériák közül különösen a MOM fixfejes tárolói, floppy-diszkjei, s a Videoton lyukkártyaolvasói, sornyomtatói, display-i keresettek az NDK-ban.

Idén a magyar vállalatok ismét bemutattak néhány olyan



A VIDEOTON ESZ 1010 MOD 500-as kisszámítógép-rendszere

terméket, amelyek most először szerepeltek a Lipcsei Tavaszi Vásáron. Ilyen volt például a Videoton ESZ 1010 MOD 500 típusszámú kisszámítógép-rendszere (ittthon R-12 néven ismerjük), valamint az R-10 bázisú on-line adatgyűjtő rendszer. Az újdonságok mellett ott voltak a kiállításon az NDK-ban már ismert és keresett különféle egyéb berendezések, perifériák.

Mint a Robotron képviselői elmondták, a tervek szerint a két ország közötti árucserforgalom a számítástechnika területén a következő években is az eddigiehez hasonlóan fog fejlődni, legalábbis ami az össz-volumenről van szó. Az igényektől,

az NDK-beli vállalatok fizetőképességétől függően azonban elképzelhető az összetétel bizonyos módosulása. A várhatóan továbbra is növekvő exporton belül viszonylag kisebb lesz a kisszámítógépes komplett rendszerek hányada, növekszik viszont a különböző perifériák, különösen pedig a távadatfeldolgozáshoz szükséges előfizetői pontok, modemek stb. részesedése, — ez utóbbi két okból is: egyrészt az NDK-ban a következő években erősen bővíteni kívánják a távadatfeldolgozást, másrészt az ehhez szükséges berendezések jó részét az NDK-ban nem gyártják és nem is tervezik gyártani.

## Érdekességek a nyugati kiállítóknál

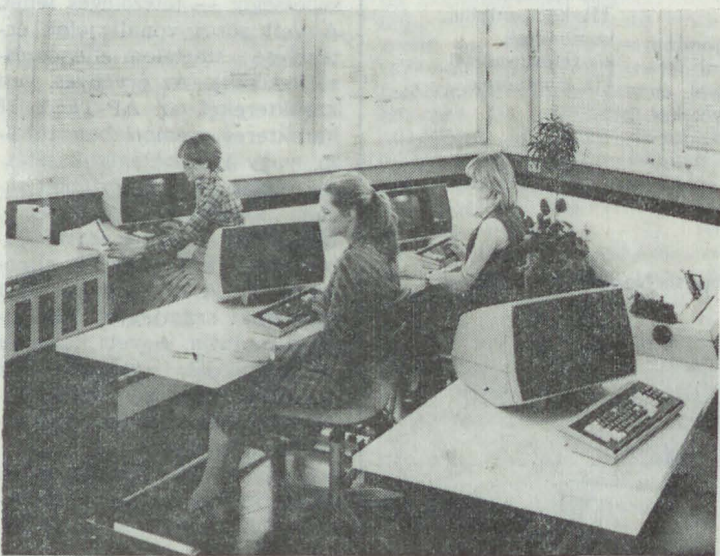
A vásáron több nagy nyugati számítógépgyártó cég is jelentkezett újdonságokkal. A Siemens kiállításának mottója a „mérés — vezérlés — szabályozás — számítás” volt. A kiállított termékekkel néhány alkalmazási példát mutattak be. Ilyen volt például a Simat/Cemat moduláris automatizálási rendszer a cementipar és a hasonló termelési eljárású iparágak számára. A rendszer egy perifériás tárolóval ellátott Siemens 330-as kisszámítógépen épül fel, és alkalmas olyan feladatok ellátására, mint a mérési értékek ellenőrzése, szabályozási szakaszok behatárolása, vezérlés, DDC, szövegfeldolgozás, valamint a folyamatirányításhoz szükséges diszperziós párbeszéd műveleti billentyűk, grafikus és karakter-képernyő-egységeken keresztül.

A Honeywell TDC (Total Distributed Control) 2000-es rendszer a gyártási folyamatok szabályozására és ellenőrzésére szolgál. Jellemzője a decentralizált (önálló) szabályozás, a központi kezelés, valamint a térben elosztott szabályozás és az egy vagy több kezelőközpont közötti adatátvitel. A rendszer kiépíthetőségének három lépcsője: az üzemi központ, az irányító központ és a vezérlési központ. Az általában három kezelő állomásból álló üzemi központban a rendszer az eddigi, nagyméretű kapcsolótábla helyett kompakt képernyős készülékeket alkalmaz, amelyek segítségével az operátor helyváltoztatás nélkül el tudja végezni mindazt a feladatot, amit eddig a kapcsolótáblán, a képernyő, illetve a nyomtató segítségével végzett el. Egy kezelő állomás 1000 mérési helyről érkező információkat tud felvenni.

Első ízben állította ki Lipcsében a Mohawk Data Sciences a programozható MDS-21

adatgyűjtő és feldolgozó terminált. A decentralizált, munkaorientált adatfeldolgozás (Distributed Processing) megvalósítására, valamint a feldolgozás központi irányítására és ellenőrzésére két változatot kínál az MDS: a 21/20 rendszer a decentralizált adatgyűj-

nyomtató, mágnesszalag egységek, távadatátviteli vezérlő egységek. Távadatátviteli hálózatokban a rendszer megbízható terminálként használható az egyéb MDS rendszereken kívül IBM, Honeywell, sőt a későbbiekben ESZR berendezésekkel is.



Mikroszámítógép vezérlésű, programozható MDS 21 terminál rendszer

tésre és távadatfeldolgozásra szolgál, a 21/40 rendszer pedig ezeken túlmenően önálló helyi feldolgozásra is. Az MDS 1200 programozható adatgyűjtő rendszerrel vagy az MDS 2400 többfunkciós rendszerrel összekapcsolva megoldható a komplex adathálózatok felépítése az iparban és a közigazgatásban. Az MDS-21 mikroprocesszor vezérlésű, intelligens terminál rendszerek növekvő teljesítményű sorozata; a hozzá tartozó perifériák: max. 4 kislemez-egység 2,5 millió—10 millió Byte kapacitással, max. 4 képernyő-orientált munkahely,

A Computer Data Service (CDS) a miniszámítógép vagy mikroprocesszor vezérlésű Graphic-80 színes grafikus display-t állította ki. A berendezésben tárolt 256 szín tetszés szerint variálható. Eddigi alkalmazási területe főleg az egészségügy (szív-, rákvizsgálat) és a radartechnika volt; a mikroprocesszorok olcsóbbá válásával nagyobb mértékű elterjedése várható más területeken is. Ilyenek: a festék-, a nyomdaipar, a textil- és a papíripar (például színtervezés céljaira), az oktatás (például pilóták, villanyszerelők képzésére).

## Készült a szocialista országokban

A Szovjetunió kiállításán újdonság volt az ESZ 7052 grafikus kiíró berendezés, amely grafikonok, hálódigrammok, tervrajzok, nyomtatott tablók stb. kinyomtatására szolgál. Az adatok érkezhetnek számítógépről, mágneses vagy fotóelemes leolvasó berendezésről. A készülék dolgozhat multiplex vagy monopol üzemmódban, s csatlakoztatható bármely ESZR berendezés multiplex vagy szelektor csatornához; helyi feldolgozásra és távadatfeldolgozásban egyaránt alkalmazható.

A lengyel MERA vállalat egyebek között kiállította a Logabax licencia alapján készülő PLx 45D floppy diszket, amelynek kapacitása 2 darab 6,4 Mbit-es lemez, a lemez sebessége 360 fordulat/perc, közepes hozzáférési idő 300 ms. Szerepelt a kiállításon a MERA 7900 terminálrendszer, amely a következő egységekből áll: a Stansaab licencia alapján gyártott MERA 7950 display állomás, a 7980-as nyomtató, a 7901 ellenőrző egység (ehhez a 7910 display egység és a 7980-as nyomtató tartozik). Továbbfejlesztett változatban láthattuk a lengyel gyártmányú lyukszalaglyukasztót: a DT-105 S típusú gép 5, illetve 8 sáv, max. sebessége 150 sor/sec, illetve 110 sor/sec. Ugyancsak újdonság volt a lyukasztó és olvasó berendezést magában foglaló SPTP-3 típusszámú lyukszalag-állomás, ahol a kétféle berendezés együtt és külön-külön is működtethető.

Csehszlovákia kiállításán újdonság volt az ARITMA 2050-es (ESZ 6112) lyukkártyaolvasó, amelynél az adatok letapogatása fotoelektromos úton történik. Letapogathatók 80 vagy 90 oszlopos kártyán lyukasztott adatok, valamint 80 oszlopos kártyán ceruzával függőleges vonallal jelzett adatok. A készülék sebessége max. 300 lyukkártya/percenként. Lipcsében először szerepelt a MEDA 43 HA hibrid analóg-számítógép, amelyet a klaszikus egyszeri számítások mellett bonyolult ismételt számításoknál is alkalmazni lehet, ezenkívül iterációs eljárással különböző számítási feladatokat is el tud végezni. A gép dolgozhat önállóan, vagy hasonló gépekkel rendszerre összekapcsolva is. Alkalmazási területei: tudományos számítások, ipari, mezőgazdasági számítási feladatok.

## A ROBOTRON KIÁLLÍTÁSÁN

Számos újdonsággal (új, illetve továbbfejlesztett termékek) jelent meg a Robotron Kombinat az idei tavaszi vásáron. A „sláger” kétségtelenül az ESZ 1055-ös számítógép volt, amely az ESZR 2. sorozat első elkészült tagja. (A berendezést a Számítástechnika januári száma részletesen ismertette.) Mint a Robotron képviselői elmondták, 1979-től már vállalkoznak szállítást, de jelenleg gondot okoz egyes, nem az NDK-ban gyártott perifériák hiánya.

A mikroszámítógép-technikát a robotron K 1510 és K 1520, valamint a K 1001/2/3 típusszámú berendezések képviselik. A K 1510/1520 a MOS/LSI technológiával készülő, szabadon programozható robotron ZE 1 mikroprocesszoron alapul. A K 1510-es rendszert a Robotron főleg a következő felhasználásokra ajánlja: gépek és berendezések automatikus irányítása a gépiparban, az elektrotechnikai és az elektronikai iparban, ipari folyamatok vezérlése, laboratóriumok automatizálása, valamint közlekedési, egészségügyi, biológiai alkalmazások. A K 1520 főbb alkalmazási területei: automatizált termelésirányítás (például számítógépes hierarchiák irányítása és ellenőrzése), tudományos-technikai, valamint gazdasági számítások, információ-feldolgozó rendszerek, a városi közlekedés decentralizált irányítása. Mindkét rendszert az alapsoftware-rel, valamint néhány szabvány-programmal szállítja a Robotron.

A tavaly már megismert K 1001 programozható kisszámítógép továbbfejlesztett változata a K 1002 és a K 1003 berendezés. Mindháromnak a vezérlését MOS/LSI áramkörökből felépülő mikroprocesszor látja el. A K 1002-höz mágneskártya-egység tartozik a programok és adatok beolvasására, valamint a munkatár tartalmának kiadására; a K 1003-hoz

pedig a mágneskártya-egységen kívül egy belső nyomtatómű is, a közbenső illetve végeredmények kívánság szerinti kinyomtatására.

Sokan hallgatták nagy érdeklődéssel a Robotron kiállításán bemutatott ROSY 4000 párbeszéd rendszer kissé szokatlan „emberi” hangját. Ez a rendszer egy karakter-vezérlésű beszéd-szintetizátor, amely a diszkrét hangjelsorozatot — mint bemenő információt — akusztikailag érthető beszéddé alakítja át. A szintézis előkészítő fázisát, vagyis a hangjelek vezérlő jelekké történő átalakítását software valósítja meg, míg a szintézis második fázisában az emberi artikulációnak megfelelő hangképzést a terminál analóg működésű szintetizátora hardware-úton végzi el. A vezérlést robotron 4000 számítógép végzi. A párbeszéd rendszer főbb alkalmazási területeiként különféle tájékoztatási—tudakozó rendszerek jöhetnek számításba (telefon, bank, könyvtár, vagy például a vasútnál a menetrendi tájékoztatás).

A könyvelő- és számlázógépek területéről érdekesség volt a daro 1711 kis számlázó automata, amely főleg kis cégek (kisiparosok, kiskereskedők, képviselők stb.) számára készült. A daro 1711 az elektronikus számoló-, tároló- és programozható egységnek egy elektromos levelező-írógéppel való kombinációja. A számolóegység a négy alapműveletet végzi el, az adattároló 16 szó á 64 bit felvételére alkalmas. A makroprogramok tárolására max. 512 Byte kapacitás áll rendelkezésre. A tipikus elszámolási formákra szabvány-programokat szállít a vállalat a berendezéssel együtt.

A tudósításokat készítette:  
SZABÓ MELINDA

# „A tudós is csak ember”

Életem hajnalán, nem sokkal azután, hogy diplomámat a kezembe vettem, egy fiatal hölgy egy kedves, felejthetetlen bókklap lópta be magát a szívembe: „Nem is látszik rajtad, hogy matematikus vagy.” Vajon Arató Máttyás, a Számítógéppalkalmazási Kutató Intézet igazgatója elfogadná-e bókknak, ha azt mondanám, hogy nem is látszik rajta, hogy a matematikai tudományok doktora, hogy első ránézésre — és másodikkra is, amikor a Dunai Vasműben találkoztunk, ahol elnöklétével tartott ülést a Magyar Tudományos Akadémia III. Osztálya és Számítástudományi Bizottsága — közönséges halandónak tűnik. Vajon elhet-e „normálisan”, lehet-e közönséges halandó, akinek annyi címe, feladata van, amennyit sikerült az előző mondatba becsúfolnom, nem beszélve a kimaradtokról, arról, hogy egyetemi tanár, vagy arról, hogy a Tudományos Minősítő Bizottság munkájában is részt vesz.

Arató Máttyás úgy érzi, igen. — Szeretek olvasni, reggelente 5–6 kilométert futok, családostól, sőt a családban bevásárló, mosogató ember vagyok, bár mostanában — az intézet igazgatásába kellett belemennem — kevesebbet dolgozom otthon. Hétvése kislányom szerint még én vagyok a világon a legokosabb, 16 éves fiam már jobban tudja, hova tegyen, több ideje van feladatmegoldásokkal foglalkozni, így nem egyszer lepipálja az apját.

A fiút tehát nyilván nem zavadják meg a címek, mint engem. Mert azért csak el kellene döntenem, hogy egy tudóssal, egy menedzser-igazgatóval, mások okosítóival, vagy egy tudományszervezővel álllok-e szemben. Hiszen maga az igazgató (vagy a tudós?) szavai bizonyítják, hogy milyen elmentéses például a tudományos vezető és az intézeti igazgató stílusa, jelleme, egyénisége. A tudományos vezetőnek elegendő, ha érzi, hogy van az új iránt, de nem szabad mindenhez értenie. Állandóan új utakat kell keresnie, a tegnapi megoldásokról le kell tudni mondania. Meglátásai alapján hozhat váratlan döntéseket, de nyugalmat, időt kell biztosítania a feladat végrehajtására. Az intézeti vezetőnek ezzel szemben mindenről tudnia kell, hiszen a döntéseket — amelyeket hosszan és alaposan meg kell fontolni — ő hozza. Az irányítási elvekben biztosítania kell a stabilitást, viszont a jól előkészített feladatokat gyorsan, hatékonyan kell végrehajtania. Ha ezeket az ellentmondásokat kiegyensúlyozzuk a SZÁMKI nevével, akkor végképp nem találjuk Arató Máttyás, sőt már intézete helyét sem, hogyan lehet a számítógép-alkalmazást kutatni? Hiszen vagy alkalmazunk, vagy kutatunk! Nem paradoxon a tett és a gondolkodás ilyen kapcsolata?

— En a kutatást bontom alap-, fejlesztő és felhasználói kutatásra. Csak az az eredmény, amit bevezetnek. És nem csak az a kutatás, amikor papíron levezetik a képletet. Ciolkovszkij is ki tudta számítani a szökési sebességet, de az űrprogramok akkor is önálló, bonyolult kutatási feladatot jelentenek. A kutatási folyamat a jelenségek összefüggéseinek, szabályainak feltárásából és a felismerések felhasználásából áll. Így van ez a számítástechnikában is. Vannak, akik a számítógép-alkalmazáson azt értik, hogy vesznék egy számítógépet.

— Ha nem tűnik ellentmondásnak az alkalmazás oldaláról annak kutatása, akkor fordítsunk a kérdésen: elismerik-e a számítógép-alkalmazást tudománynak?

— A fronttörtés megtörtént. Egy újfajta tudománynál mindig vannak kezdeti nehézségek. Az első időkben a

tudományos elismeréshez ezen a területen is matematikai mélységek kellettek. De ahogyan a statisztikai eredményeket sem lehet mondjuk számelméleti mércével mérni, az alkalmazott matematika tudományosságának foka sem osztható elméleti jegyekkel. Bár az elméleti felkészültség nem hátrány, a magyar számítástechnikusoknak éppen ennek segítségével sikerült — a szerényebb technikai háttér ellenére — neves nyugati szakemberekkel is felvenniük a versenyt.

A kérdésre ennyit felel a tudós, a matematikai tudományok doktora, majd megszólal az intézeti igazgató, a tudományszervező is:

— Mindegy, hogy egy felfedezést hol tesznek. Sőt, az a



feladatunk, hogy megtaláljuk, az ország minden pontján, azokat az embereket, akik magas szinten meg tudják szervezni, és meg tudják oldani a rájuk bízott feladatokat.

Egy pénteki napon hangzottak el ezek a szavak, s mint ha csak illusztrálni kívánta volna a mondottakat, négy nap múlva a Dunai Vasműben így folytatta a megkezdett gondolatort:

— A Magyar Tudományos Akadémia Számítástudományi Bizottsága azt a célt tűzte maga elé, hogy megismerkedik az ország számítástechnikai kultúrájával. Egyetemek, kutatóintézetek után először jöttünk el egy vállalatba, s nem véletlen, hogy éppen ehhez. A Dunai Vasmű irányítási rendszere példamutató, az itt dolgozó szakemberek közül nem egyet szívesen fogadnak a tudományos intézetek is, munkájuk kimeríti a tudományos alkotás fogalmát...

Tehát nem csak szavak, már tettek is igazolják Arató Máttyást. Mégis — most már talán visszatérve személyiségéhez — milyen tulajdonságokkal kell rendelkeznie annak, aki ezen a területen tudományos kutató, tudós akar lenni? Milyen munka meríti ki a tudományos alkotás fogalmát?

— Sokan úgy képzik el a tudóst, hogy ragyogó ötletei vannak, és ezek megvalósulnak. Nos, nem tagadom az intuíciónak szerepét, fontosságát, de a kitartást, makacs szorgalom legalább 90–95 százalékos szerepet játszik. Évfolyamom nagyon sok tehetséges fiatal volt, akik például matematikai feladatok megoldásában verhetetlenek voltak. Nagyjából mégsem ezeknek a matematikusoknak alakult a legmeggyőzőbb tudományos pályafutásuk, energiával már nem győzték. Ha a sportvilágból venném a hasonlatot, azt mondanám, hogy nem jó 100 méteres, hanem jó maratoni futónak kell lenni. A matematikában már az egyetemi évek alatt, fiatal ésszel is lehet eredményt elérni, a számítástechnikában csak hosszú gyakorlat után mondhatjuk szakembernek valaki magát, éppúgy, mint mondjuk az orvosok között a sebész.

— Pedig — főleg a diákok körében — azt tartják, hogy az alkalmazott matematika

több és gyorsabb sikerélményt nyújt.

— Sikerélményt igen. De tudományos eredményhez nem elég a sikerélmény, sőt éppen az kell, hogy a könnyű sikerekkel ne elégedjünk meg. Ha létrehozunk egy adatbankot, adatbázist, az még nem tudományos alkotás mindaddig, amíg magához az információáramláshoz nem nyúlunk. Az informatika eléggé lebecsült területe a számítástechnikának, sokan legyintenek, ha bérletszámolási, munkaerőnyilvántartási rendszerről halolnak, pedig Magyarországon ezekből is ötöt ha találunk, amelyik valóban megérdemli ezt az elnevezést.

Ugyanaz az ember beszél ilyen lelkesen, keserűen, büszkén, gondterhelten a számítógép-alkalmazásról, aki az egyik legnagyobb élő matematikusról, Kolmogorovról volt aspiráns, aki most is megjelentet évente 5–6 cikket matematikai modellekről, részeredményekről, kutatásai első kézből adja tovább az egyetemen hallgatóinak. Egyszerűen nem hiszem el, hogy mindegyik Arató Máttyás szájából hangzik el.

— Hol érezte magát legjobban, mit csinál a legszívesebben? Hiszen intézetből került a minisztériumba, onnan aspirantúrára, volt a SZTAKI igazgatóhelyettese, jelenleg a SZÁMKI igazgatója.

— Mindenütt. Sohasem a szomszéd kertjét néztem. Az új helyen mindig új nehézségek fogadják az embert, de a változtatás — ha az nem ugrálás — a tudományhoz hozzátartozik. Most úgy érzem, 5–8 évig feszített, menedzseri munkát kell végezni, amíg az alkalmazásban kialakul egy erős gárda, akkor áttérhetek az oktatásra; a nagy feladatok megoldását a 35–45 közöttiekre kell bízni. Mindent szívesen csinálok, és mindig azt, ami éppen kijut. Ha kapálok, hát kapálni szeretek.

Nézem Arató Máttyást, nézem a teleírt jegyzetfüzetet, ő nézi az óráját, én azonban még nem akarok felállni, a feladat megoldatlan. Nem jut eszembe jobb, megkérdem:

— Milyen sikerélményei voltak, amelyekre szívesen emlékszik vissza?

Lassan, talán véletlenszerűen idézi fel emlékeit, talán ettől hiszem el, hogy törvényszerű a kialakuló kép.

— Sohasem felejttem el azt az örömet, amikor sikerült a sztochasztikus folyamatok statisztikájában egy olyan tételt bebizonyítanom, amelyet akkor egyedül Kolmogorov értett meg. Sikerélménynek számít az is, hogy rájöttem, célul tűztam ki, hogy információrendszer, adatáramlások matematikai leírását, közben az operációs rendszerekben olyan eredményeket produkáltam, amiket fejlettebb ipari bázissal rendelkező nyugati kollégáim meg sem tudtak foglalkozni. Az is alapvető öröm számomra, ha fiatal barátaim olyan feladatokat tűznek ki, és oldanak meg, amelyeket én már csak üdvözölni tudok.

Még kérdezem, de az igazi örömeim köre csak nem tágul, és én nagy betűkkel bevésem jegyzetfüzetembe: TEHÁT TUDÓS! Aztán búcsúzóul még csak egy fényképet kérek, hogy ne kelljen még egyszer háborgatnom, egy fotózás gyötrelmeitől úgy érzem akkor is meg kell kímélni, ha az igazolványkép szegényes illusztrációja portréjának.

— Fénykép? Mindjárt megkérdem a titkárnőmet, van-e. Látja, ha a gyermekeimről kért volna, nem lenne probléma — azzal a szekrényre mutat, amelynek üvegablakából fia s lánya egész nap rámosolyog.

A kör bezárul. A címadó tétel bizonyítást nyert. A tudós is csak ember, ettől annyiféle.

VERTES JÁNOS

## TPA, kisszámítógép az oktatásban

Február 28-án TPA az oktatásban címmel szakmai napot rendeztek a központi Fizikai Kutató Intézetben. A rendezvény célja az volt, hogy a KFKI ismertesse saját oktatási rendszerét, és az oktatási intézmények beszámoljanak a TPA-k alkalmazásáról. Az élénk érdeklődést, aktív részvételét bizonyítja, hogy az előadásokon, bemutatókon 14 egyetemi, főiskolai tanszék, 7 középiskola vezető pedagógusai, valamint az Oktatási Minisztérium, a Tankönyvkiadó, az Országos Pedagógiai Intézet, a SZAMOK és az Országos Oktatástechnikai Központ képviselői vettek részt.

A szakmai napot Sándory Mihály, az MSZKI (KFKI) igazgatója nyitotta meg, hangsúlyozva a jövő nemzedék számítógépes oktatásának fontosságát. Az első előadást Holtzer Loránt, az MSZKI gazdasági vezetője tartotta; éppen atfőgő kepet adott a számítógépes oktatás nemzetközi és hazai helyzetéről, elemezte a számítógépek alkalmazását human tárgyak oktatásában, majd Csákány Antal tudományos főmunkatárs „Számítógépes oktatás vagy számítógépes kondicionálás?” című előadásában összegezte annak feltételeit, miként lehet egy számítógéprendszer jó oktató rendszer. Ezután Tarnay Katalin ismertette a KFKI TEASYS nevű, TPA-ra alapozott, Basic nyelvű 8 terminális oktató rendszerét.

A TPA/1 alkalmazásáról az oktatásban az egyetemek, főiskolák oktatói számoltak be. A középiskolák képzést a Kecskeméti Katona József Gimnázium képviselte, melynek igazgatóhelyettese, dr. Sárkány Ernő érdekes előadásban számolt be a helyzetükből fakadó rendkívüli nehézségekről és további terveikről a fakultatív rendszer területén. A többi előadás közül azokat emeljük ki, amelyeket az előadók a bemutatott programokkal illusztráltak. Dr. Székely Vladimír és dr. Tarnay Kálmán (BME Elektronikus eszközök tanszéke) a TRANZ-TRAN 3/D nemlineáris áramköranalízis programrendszerét ismertette, amelynek segítségével áramkörök DC és AC analízise, transzfer karakterisztika számítása, DC-érzékenység vizsgál-

lata és tranziens analízise végezhető el. Dr. Hamori Miklós és Szalay Mariann (Egyetemi Számítógéptan) a TPA-ra alapozott általános célú oktatási rendszer modelljét mutatta be. Érdekes, a hagyományostól eltérő programokat dolgozott ki dr. Budai József és Csocsán Lászlóné (Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola). A programok egy része a főiskolai tanulókat tanulást segíti (Braille írás, gametogenezis, enzimek nátsa biokémiai folyamatokban stb.), másik része pedig — például az „Elovlág” program — a szellemileg visszamaradt gyermekek oktatását könnyíti meg. Előadást tartottak még a miskolci Nehezipari Műszaki Egyetem Automaika tanszékének, az ELTE Atomfizika tanszékének és a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola oktatói.

A bemutató programok két TPA/1 kisszámítógépen és egy TPA/L-en futottak. A TPA/L mikroprocesszoros kisszámítógép program szinten, belső busz rendszer szempontjából és mechanikailag kompatibilis a TPA/1-vel, de olcsóbb és kisebb méretű, mert korszerű áramkört elemekből (mikroprocesszorok, MSI és LSI integrált áramkörök) épül fel. A KFKI oktatási konfigurációkhoz ma a TPA/L-t ajánlja. A bemutatót több mint nyolcvanvan tekintették meg. Nagy érdeklődés kísérte a KFKI számítógépes játékok sorozatát is. Dinamikus légkör, pezsgő vita jellemezte a kerekasztal-megbeszélést, amely a számítógépes oktatás jelenével és jövőjével foglalkozott. A vitát Vajda Ferenc (KFKI) vezette; a hozzászólások számos oktatási lehetőséggel foglalkoztak a mikrogepek alkalmazásától a számítógépes hálózatokig. Megfontolandónak tartjuk dr. Sima Dezső (KKVMF) hozzászólását egy oktatási mintarendszer kialakításáról és Vágó Lászlóné (Ybl Miklós Építőipari Műszaki Főiskola, Debrecen) javaslatát az oktatási programok szervezett cseréjéről.

A jól sikerült szakmai nap, az élénk érdeklődés a téma időszerűségét igazolta.

DR. TARNAY KÁLMÁN

## Alkalmazási know-how

Ma már senkinek sem jut eszébe, hogy megkérdjeze a Videotont, miért vásárol licen-ciákat, miért nem jár a saját feje és fejlesztései után, így természetes, jobb ugródeszkáról startolni, mint gödörből. A SZÁMKI sem kap szemrehányást azért, hogy a francia rendszerek honosítása során szerzett tapasztalatai után mer csak új operációs rendszerek kifejlesztéséhez fogni, hiszen miért ne tanuljunk mások kárán, miért kellene az egyszerűnél kezdenünk mindent. Csak az alkalmazásnál, ott, hogy megvevessük a számítógépet és szolgáltatunkba fogadjuk, nem tud ilyen természetessé válni a know-how csere. Eszünkbe sem jut megkérdézni másokat, akik hasonló megfontolatlanúságot követtek el, hogy nekik miképp sikerült, vagy éppen miért buktak bele?!

Pedig akár a példaként említett két intézmény vezetői is igazolhatják, hogy miközben lassan megtanultunk számítógépet és software-t gyártani, még mindig nem tudunk ezekkel az eszközökkel bábni, a lehetőségeket akár megközelítően jól kihasználni. Szórványosak a jó tapasztalatok, miközben másodvirágzását éli a tartózkodás, most már nem eredendően, hanem zavaros, egymásnak ellentmondó híresztelések alapján félnek a vezetők a számítógéptől.

Fejér megyében — kísérlet volt csupán, de sikeres — az NJSZT és a KISZ-védnökség keretében találkozót tartottak a számítógéppel rendelkező vagy azt hasznosító intézmények vezetői, szakemberei és a számítástechnikát még nem, vagy alig alkalmazó cégek munkatársai részére.

A konferencián — melyet dr. Marton Zoltánnak, a Videoton gazdasági igazgatójának, az NJSZT megyei elnökének a számítástechnika magyarországi helyzetéről szóló előadása vezetett be — az érdeklődők megismerkedhettek a Videoton software-fejlesztő munkájával, a Dunai Vasmű, a székesfehérvári Ikarus adatfeldolgozási tapasztalataival, azokkal az agárdi kísérletekkel, amelyek a számítógép mezőgazdasági hasznosítását reprezentálták, a SZÜV számítógépes szolgáltatásaival stb.

A kísérlet azért sikerült, mert az előadók őszinték voltak. Nem titkolták saját tévelygéseiket, a zsákutcákat, a negatív tapasztalatokat, ugyanakkor tisztán, ködösítés nélkül átadták azokat a jónak tűnő módszereket, amelyekre maguk annyi kínlás után jöttek rá. Nem volt ellentmondásmentes a kép, de hát nem is ilyen az alkalmazás gyakorlata, amelyet le akartak festeni a jövőendő számítógép-alkalmazói számára.

Példa tehát van, és ezt sokféleképpen követhetjük szerte az országban. A tapasztalatátadás nem új módszer, nem is egyetlen úton-módon lehet művelni, de művelni kell. Akár úgy, hogy a nagyvállalat — amelynek nem sikerült megbirkóznia a számítógép alkalmazásával (ilyen is van, ha ma még nem vallja be) — úgy lábol ki a csődből, hogy áruba bocsátja a know-how-t: „Mi így meg így csináltuk, az istenért, el ne kövessétek ugyanezeket a hibákat!” An-nak, aki ezt megveszi, még mindig olcsóbb.

És az országnak is!

(VERTES)

# A programozás gondjairól

Az úgynevezett „software-krisz” okozta programozási nehézségek nem csak a program-szervezőknek és programozóknak, hanem a számítógépes feladatmegoldásokat igénylő hazai alkalmazóknak sem kedveznek. Ebből kiindulva néhány tömör gondolatban összefoglaljuk a tapasztalt gondokat, azok feloldásának általunk látott lehetőségeit, hogy a programozási problémákon túl a felhasználói oldalon jelentkező nehézségekre és teendőkre is rámutassunk. Az utóbbi évek feladataival együtt nottek az információigények, amelyek szükségessé tették az információk nagy tömegű feldolgozását, elemzését, a számítógép fokozott alkalmazását. A növekvő feladatok megoldására alkalmazott számítógépes programok ennek megfelelően nagyobb gépkapacitást követeltek, több lett az alkalmazott számítógép.

## TAPASZTALT NEHÉZSÉGEK

A fejlődés általános, pozitív tendenciái mellett megjelent egy negatív jelenség is a felhasználók számára. Ennek első jele az volt, hogy a szervezés, programozás költségei nagymértékben — az összköltség mintegy 70 százalékára — növekedtek, és ez az emelkedés jelenleg is folytatódik. Az újabb, bonyolultabb feladatok a programszervezőktől és programozóktól — a feladatkorukhoz szükséges felkészültségen kívül — egyre nagyobb általános gazdasági és technikai ismereteket követeltek. A nehézségeket tovább fokozza, hogy a feladatokban egyes paraméterek változása — mind logikailag, mind matematikailag — részleteiben a programozó számára nem látható előre. A feladatot megoldó programrendszerre kiható közvetett, több áttételen keresztül érvényesülő ráhatásokat a legtöbb esetben a feladatot megfogalmazó sem ismeri. Ilyen mélysegű ismeret pedig a programozóktól el sem várható. Ezekkel a problémákkal terhesen a programozásnak, illetve a programozóknak nagyon nehéz lépést tartaniuk a követelményekkel, s bizonyos határon túl a felfogóképesség objektív korlátai miatt lehetetlen. A problémák olyan kedvezőtlen kényszerítő hatást fejtettek ki, hogy egy idő után a különböző programszervezők, programozók lényegében ugyanazon feladatokat egymástól eltérő módszerekkel oldották meg, és nem mindig a legkedvezőbb egyéni módszereket alakították ki. Az egyéni utak keresése, az egyéni módszerek kialakítása néhány pozitív irányvonal megerősödésén kívül azzal a következménnyel is járt, hogy az egyes programozók nem ismerték és jelenleg sem ismerik ki magukat a másikkal által készített anyagban; a programokon való módosítás, a programok karbantartása, az alkalmazók kívánságára való „belenyúlás” az eredeti programozó nélkül szinte teljesen lehetetlen, vagy ha nélküle — nem szívesen — megcsinálják, hibák sorozatának okozója lehet.

Problémákat okoz, hogy a programozók — ahelyett, hogy a feladat-megfogalmazás szerinti megoldás kidolgozását tűznék célul, a „többletmunkára” hivatkozva, valamint a gépcentrikus szemlélethez kötődve sok esetben önkényesen átértelmezik a feladatot, illetve a feladat-megfogalmazót beszélik rá — jobb esetben — az átértelmezésre. Mondanunk sem kell, hogy ez a legtöbbször a káros egyszerűsítést, a feladat csorbítását vonja maga után; a „makacs”, az eredeti elképzeléseihöz ragaszkodó alkalmazó kívánságait, illetve a tőle kapott feladatokat

általában lényegesen nagyobb átfutási idővel realizálják, mint a „kedvezőbb” megrendelőkét. Jelenleg még hiányzik — sok esetben — az a felismerés, hogy egy bizonyos feladatot megoldó programnak legalább úgy ki kell elégítenie a vele szemben támasztott követelményeket, mint egy igen egyszerű konstrukciónak. Eltérés — kevés kivétellel — nem engedhető meg, mert akkor az már nem teljesen az eredeti feladatot szolgáló konstrukció, illetve program. Régebben a mérnöki munkát is befolyásolták szubjektív korlátok. Anogy azonban az alkotói, tervezési módok, vizsgálati módszerek egyértelműbbek lettek, a becslések helyett az egzakt számítások kerültek előtérbe. Ez akkor vált lehetségessé, amikor tiszták és világosak lettek a konstrukciókat alkotó elemek, a szerelvények működési paraméterei, a működés határfeltételei.

A helyzetet objektív módon befolyásoló tény, hogy az egyik legfontosabb kapcsolat — a számítógépes feladatmegoldó rendszerek és a szervezetek információs szükséglete közötti kapcsolat — nem érvényesül a szükségleteknek megfelelően. A fejlesztések sokszor egymástól függetlenek, igen nagy a reagálási idő az egymásra hatások érvényesítésében, nincs meg a kellő dinamizmus. Felmerül a kérdés, hogy szükség-szerű-e ez a helyzet? Lehetséges-e ezen a területen előrelépni?

## FEOLDÁSI LEHETŐSÉGEK

A felvetett kérdésekkel kapcsolatban az a véleményünk, hogy a vázolt helyzet kialakulása tény, de nem törvényszerű ennek ilyen állapotban való fenntartása; lehetséges az előrelépés, de nem egyoldalúan a programozás oldaláról, hanem komplexebb felfogásban, a felhasználók és a számítástechnikai szakemberek szoros együttműködésével. Ennek mikéntjét vázoljuk az alábbiakban.

A software-krisz szerencsére nemcsak hazai jelenség, hanem nemzetközi viszonylatban is jelentkezik. A számítástechnikailag fejlettebb országokban lényegesen hamarabb jelentkezett, és emiatt sokkal hamarabb indultak meg a feloldására irányuló erőfeszítések, melyek napjainkban már jelentős eredményekhez vezettek. Nem kell tehát teljesen visszafizetnünk a tanulópénzt, csak jól és gyorsan kell adaptálnunk a külföldi tapasztalatokat. A felhasználói igények állandó növekedése annak a biztosítéka, hogy ez nem lehet veszteséges ráfordítás.

Hasznosnak látszik a hazai gyakorlatban is bevezetni a strukturált programozást, a nálunk is egyre szélesebb teret hódító modális programozást. Bevezetésre javasolható továbbá az IBM-nél alkalmazott, vezető programozó által irányított speciális szervezésű programozói munkacsoport (team) rendszer. Az egyik módszer a technológiáját, a másik a szervezését javíthatja; a programok tervezésére, helyességük ellenőrzésére fokozottan célszerű a jövőben alkalmazni a matematikai módszereket. Mindenképpen célszerűnek látszik valami olyan egyértelmű jelképrendszer kialakítása, kapcsolatainak egzakt leírása, melyet mind a felhasználó, mind a programozó azonos jelentéssel értelmez, azzal a különbséggel, hogy a felhasználó a feladat megfogalmazását, a programozó pedig a számítógép részére adandó, kizárólagosan meghatározott utasításhalmazt látja mögötte. Ne legyen szükséges a megértéshez „vajtűfűlű” programozói-mate-

matikus képzettség, hanem alapvetően az analitikus módszer helyett az egzakt szintetizálást tegye lehetővé.

A szervezés, irányítás racionalizálása érdekében érvényt kell szerezni annak az alapelvnek, hogy a programozás ne egy-egy kulcsemberről, hanem csoportmunkában valósuljon meg. Ennek az elvnek több elonye van:

- mód van a feladat megoldását célzó megvalósítási tervek, programok vitájára, a csoportmunka előnyeinek kihasználására, az osztónos tevékenységek tudatossá tételére;

- az egyes feladatok ismerete szélesebb körű lesz, könnyebben oldhatók meg a munkakapacitás-átcsoportosítások;

- a csoport vezetőjének menedzser-kepeségével szemben támasztott követelménye kevés biztosítéka lehet a szervezettebb munkának;

- könnyebb lesz a csoport programteszteléséhez szükséges számítógép-igény kielégítése;

- mindezek mellett biztosított az egyéni alkotás, amely az egyéni munka—csoportszűri — egyéni munka visszacsatolás következtében közelebb kerül az ideális megoldáshoz.

Az alkalmazók, felhasználók feladat-megfogalmazásában az eddigiekénél jobban kell tükröződniük a számítógépes feladatmegoldások rendszerkiadásainak. Jól tagoltan, elválaszthatóan kell a különböző szintek döntéseinek megjeleníteniük a megfogalmazásban, és teljeskörűen, részletesebben kell az információs igényeket közölni. Mindezek érdekében a felhasználók számítástechnikai ismereteit növelni kell, oly mértékig, hogy a potenciális lehetőségekkel tisztában legyenek. A számítástechnika nem csodaszer; sok mindent, de nem mindent lehet a gépre bízni. A számítógépes feladatok rendszerterv-javaslatainak mélységig tárgyalóképességet kell biztosítani. A feladat megfogalmazásában, a rendszertervben mindkét félnek lehetőleg kerülnie kell a másik számára érthetetlen szakmai zsargont.

A feladat kidolgozása során az alkalmazónak többször is igényelnie kell a munka előrehaladásáról a tájékoztatást. A felmerült problémákat formailag külön, de elveiben egyeztetetten célszerű megoldani.

A felhasználóknak természetesnek kell venniük azt a tényt, hogy adott számítógépes feladatok megoldásának módját, programjait 3—4 év után módosítani kell, a kiszolgáló információs rendszert illeszteni kell az új követelményekhez.

A jó programok elkészülte után a programozó csoportnak meg kell kapnia a felhasználótól a pozitív értékelést. Fokozni kell a felhasználók közötti együttműködést, a kidolgozott feladatok közkinccsé tételével és a több felhasználót érintő feladat közös kidolgoztatásával. Végezetül, fokozott teret kell nyújtani a számítástechnikai feladatok koordinálásának, a számítástechnikai rendszerek összekapcsolásának. Ezen a területen ma még igen sok az ösztönösség, és a központilag tervezett, irányított tevékenység még kevés.

Befejezésképpen megemlíjük, hogy minden lehetőség megvan ahhoz, hogy előre lehessen lépni, de úgy érezzük, hogy azt az eddiginél intenzívebben és elveiben, gyakorlatában egyaránt irányítottabban kell tenni. A fennálló nehézségeken a felhasználók és a számítástechnikai szakemberek együttes erőfeszítéseivel lehet eredményesen úrrá lenni. Ez azonban sok új ismeretet és új felfogást igényel.

LÁSZLÓ ANTAL  
MTA SZTAKI

## ÚJ KIADVÁNY

# ESZR alkalmazói software

A címben jelzett kiadvány „Příkladnoe programnoe obeszpečenije Jeginoj Szisztémü Elektronnuh Vűcsiszlietelnűh Masin” (Moszkva, 1977.) összefoglalja a Számítástechnikai Kormányközi Bizottság vezetésével az ESZR-ben megvalósuló együttműködés első eredményeit a kidolgozott korszerű alkalmazói software területén. Az SZKB munkabizottságai — az AIR MCS és az ESZR Főkonstruktori Tanács — irányításával dolgozták ki az ismertetett 45 alkalmazói programcsomagot az AIR-ekkel és a tudományos mérnöki számításokkal kapcsolatos feladatok megoldására. A programcsomagok összesen 1,5 millió utasítást tartalmaznak. A programcsomagoknak az átlagostól eltérő jellegzetességei a következők:

- bizonyos feladattípusok esetében univerzálisan alkalmazhatók,

- nagyszámú megoldási algoritmusuk van,

- az ESZR-t üzemeltető hardware egyes berendezéstípusaitól (az input-output berendezésektől) nagymértékben függetlenek,

- konkrét alkalmazási objektumok esetében könnyen felhasználhatók.

A jelenlegi alkalmazói programcsomagokat az SZKB-ban érvényes egységes módszertani anyagok alapján dolgozták ki. Az APCS-k többsége DOS és OS üzemben, kisebb részük OS—10 és MOS üzemben ESZ—1010-es és 1021-es berendezésen működtethető. A tudományos mérnöki számításokhoz kidolgozott APCS-k főleg matematikai, hálótervezési, programozási, közlekedésirányítás-optimalizálási, matematikai-statistikai feladatokat oldanak meg. Az AIR APCS-k elsősorban vállalati AIR-típuslemek megvalósítását segítik elő az ESZR számítógépek felhasználási célkitűzéseivel összhangban. Példának a következő AVIR típuslemek kidolgozását említjük meg: a termelés

műszaki előkészítése, a naptári és műszaki—gazdasági tervezés, a termelés operatív irányítása, az anyagi—műszaki ellátás irányítása.

A már kidolgozott APCS-k adatbank-irányító programokat és információ-visszakereső programokat is tartalmaznak. Attól eltekintve, hogy az első közös APCS-bevizsgálások óta csak néhány év telt el, a meglevő APCS-kat széles körben alkalmazzák az együttműködésben részt vevő országok népgazdaságában. Az ismertetett felhasználások költségei a konkrét alkalmazástól és az APCS-k bonyolultságától függően a kidolgozási költségek 1—10 százalékát teszik csak ki.

A kötetben a kidolgozó országok sorrendje és az azonosító kódok növekedése szerint következnek az APCS-k. A program-azonosító kód és a rövidített cím az adott programot tartalmazó lapok fejlécében bekeretezve helyezkedik el. A tájékoztató adatok felsorolása után a felhasználás területe és az APCS rövid leírása található. A minimális számítógépkonfiguráció és az együttes bevizsgálások alkalmával használt konfiguráció jegyzéke elengedhetetlen az APCS bevezetéséhez, és segíthet a felhasználónak kiválasztani a meglevő műszaki eszközök ismeretében a megfelelő APCS-t.

A gyűjtemény célja, hogy megismertesse a felhasználók széles körével az ESZR-re kidolgozott meglevő APCS-kat, és hatékonyabbá tegye a korszerű számítástechnikai eszközök alkalmazását. A kiadványról és az APCS-kről a következő címen lehet tájékoztatást kérni:

NOTO—OSZV  
1113 Budapest  
Bartók Béla út 104.

Az ismertetett 45 APCS-ból már az OSAK programkönyvtárban van és a felhasználók rendelkezésére áll a BNK—2, az MNK—10, az NDK—1 és a SZU—3; a többi átvétele is folyamatban van. (KSH—OSZT)

## Software Figyelő

### Az Országos Software Archivum és Követőszolgálat hírei

Az ESZR/DOS 2.1 kézikönyveinek magyar nyelvű kiadása jó ütemben halad, 27 kötet már nyomdai előállítás alatt van. Az első kötetek hamarosan kaphatók lesznek, a teljes sorozat az év végéig fokozatosan megjelenik. Előjegyzéseket az OSZV Kereskedelmi Főosztálya vesz fel: 668-411/53 vagy 55 mellék, Sági Zoltán.

\*

Elkészült az OS négy nyelvű terminológiai szótárának I. része. Ez a szótár az első lépéscsoport az ESZR/OS magyar nyelvű fordításának megkezdéséhez. A nyomdai átfutást figyelembe véve a kézikönyvek 1979 végéig jelennek meg.

\*

Az ESZR/DOS operációs rendszernek a forráshelyi könyvtár kezelésével kapcsolatos hiányosságait pótolja a SLICK rendszer, amelyet az év közepétől forgalmaz az OSAK. A SLICK programkönyvtárkezelő rendszer a programírás, -tárolás és -javítás automatizált eszköze, segítségével a programbővítés hatékonysága és biztonsága jelentősen növelhető. A kártyacsomagok használatát és az ebből eredő problémákat a minimálisra csökkentik.

kenti. Mágneses adathordozón tömörítve tárolja az információkat, ez mintegy 20—50 százalékos helymegtakarítást eredményez. A SLICK lehetőséget nyújt a programok karbantartására, megőrzésre a korábbi fejlesztési fázisok eredményeit is, így a programbővítés véletlenszerűségét erősen csökkenti. Szabályozza a programokhoz való hozzáférést, tájékoztatást ad a könyvtár állapotáról, tehát korszerű segédeszköz a programozók munkájának irányításához és ellenőrzéséhez is.

A SLICK rendszer az OSAK programkönyvtárának bővítésére és így az ESZR felhasználók igényeinek jobb kielégítésére szolgáló, tőkés relációból importált software. 1977-ben, egymást követő második évben került fel az amerikai felhasználóknál folytatott közvéleménykutatás alapján a leg-sikeresebb 20—30 software terméket feltüntető dícsősséglistára (Honor Roll), amelyet az USA-beli DATAPRO cég állít össze és publikál. Az 1977. évi értékelés megtalálható a DATAMATION 1977. évi decemberi számában. A termékkel kapcsolatban szakmai tájékoztatást ad: 451-383 telefonszámon Dániel Mihály vagy Galambos Lajos. Előjegyzést fel-

# SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KARAKTERISZTIKA

(II. rész.)

Előző számunkban kezdtük a fenti című cikk közlését, melynek első részében a szerző — egy 1977 őszi megrendezett ágazati szervezési konferencia

kapcsán — az előkészítő szervezési munka fontosságáról, az adatfeldolgozási célkitűzésekről és az egyedi jellegű megoldásokról számolt be.

## Szakmai és szemléleti hiányosságok

Valószínűleg a szervezés és a számítástechnika egy kalap alá vétele miatt alakult ki a jelenlegi helyzet. A szervezés ugyanis minden vezető egyik irányítási funkciója, és ha valaki vezető, ebből kifolyólag szervezni is biztosan kiválóan tud. Ugyanílyan okfejtés alkíthatta ki azt is, hogy mindenki, aki szervez, meg kell hogy tanuljon „számítástechnikául”. Ez a szemlélet eredményezhette azt, hogy lehetőleg minden felsőfokú végzettségű szakembert meg akarnak tanítani programozni, s minden szintű vezetőképző tanfolyamon számítástechnika címszó alatt programozni is tanuljanak a hallgatók.

A számítástechnikai felkészítés — véleményem szerint — az e szakmát fő hivatásként végzők számára általában megfelelő. E téren a SZÁMOK programozók, szervezők, operátorok, műszakiak vonatkozásában hírnevéhez méltó színvonalon végzi feladatát.

E szakemberek felkészültsége azonban csak az egyik tényezője a számítástechnikai munka sikerének. A másik tényező azoknak a különböző szintű vezetőknek és érdemi munkatársaknak a hozzáállása és szakmai ismereteinek mélysége, akikkel és akiknek az egyes megoldások készülnek.

Szomorú tapasztalatokat adott az egyik ágazati továbbképző intézet felső- és középsintű vezetőképző tanfolyamának korábbi számítástechnikai tematikája. Ebben ugyanis az előadók felkészültsége alapján a legnagyobb súlyt és óraszámot a számítógépek programozása és a számítógép műszaki ismertetése

jelentette, míg az adatfeldolgozás alapfogalmai a legkevesebb óraszámban kerültek előadásra.

A számítástechnika gyakorlati alkalmazása is jobbra kimerült a különböző gazdasági-matematikai, operációkutatási programcsomagok bemutatásában.

És furcsa módon ugyanazt a tematikát kívánták oktatni mind felső, mind középsinten. Az ilyen tanfolyamokon képzett szakemberek szemlélete ezután pontosan megfelelt a tanfolyam számítástechnikai tematikájának.

A közép- és felsőszintű vezetőképzésben a számítástechnika oktatását elsősorban gyakorlati témák köré kellene felépíteni, s így a különböző szinteknek megfelelő differenciálással célszerű lenne foglalkozni.

— a vállalat irányítási rendszerének modellezésével,

— a számítástechnika alkalmazását megalapozó vizsgálat módszertanával,

— a számítógépre szervezett feladatok kidolgozásának folyamatával,

— a középadattechnika és számítástechnika kapcsolatával,

— a vállalati folyamatok szervezési és számítástechnikai karakterisztikájának meghatározásával,

— a számítástechnika alkalmazásának osztályozásával,

— a modul rendszerű adatfeldolgozás kiépítésével,

— a számítástechnika alkalmazásának tervezésével és a rendszerek működtetésével,

— a vállalati AIR kidolgozásának egyes kérdéseivel,

— az üzem és munkaszervezés, valamint az információs rendszer kapcsolatával.

neáris programozás; hálótéchnikai programcsomag.

A Telefongyár és az OSZV közötti számítástechnikai együttműködés újabb eredményeként kizárólag ESZR eszközökből álló TAF hálózat kialakítása történt meg az elmúlt hónapok során. A rendszer elemei: központi számítógép: ESZ 1022 vagy ESZ 1030; multiplexor: ESZ 8401 (BNK); terminálok: ESZ 8501 (BNK), ESZ 8570 (MNK) és ESZ 8564 (MNK). A rendszer alapja a bolgár ESZTEL koncepció. A hardware eszközöket fejlett software egészíti ki (TAF monitor és dialógus üzemmódú programozást biztosító rendszer). Jelenleg a rendszer tesztelése folyik, ennek lezárása után az OSAK nyilvános bemutatót tervez. Az év közepétől ennek a rendszernek a segítségével az OSAK-nál vezetett számítógépes központi nyilvántartás terminálról lekérdezhető lesz.

1977 második félévétől kezdve egyre több ESZR számítógép rendelkezik 29 MB-s mágneslemez egységekkel (MEMOREX 3660, illetve ESZ 5061). Az OSAK felkészült az ilyen lemezeket tartalmazó konfigurációk operációs rendszerrel való ellátására, így ajánlati listáján ma már szerepel mind az ESZR/DOS 2.1, mind az IBM/DOS 26.2 operációs rendszer nagylemezes változata.

## Technikai színvonal és számítástechnika-alkalmazás

A címben foglaltak elemzésével lényegében arra kaphatunk választ, hogy mindig azok a vállalatok kezdeményezik-e kapcsolataik kiépítését a számítástechnikával, melyre azok a legfelkészültebbek, ill. abban a körben, ahol potenciálisan szó lehet számítógépes megoldások kidolgozásáról egyformán fejlett-e a műszaki, technikai, szervezeti színvonal.

A címmagyarázatban található probléma felvetésével a hivatkozott előadó által egyet lehet érteni. Nem állítja ugyanis azt, ami sajnálatosan időnként fel-felbukkan, hogy elsősorban a vállalati nagyság lenne a meghatározója a számítástechnika alkalmazásának. Amivel nem lehet egyetérteni, azok a megfogalmazásban rejlő lehetséges következtetések.

Helytelen lenne ugyanis kizárólag a vállalatok technikai, műszaki adottságaiban, ill. szervezeti színvonalában keresnünk a számítástechnika alkalmazásának kudarcait. Akkor járunk el helyesen, ha a potenciális alkalmazási környezetet a gyártás szervezési, és a vállalati folyamatok számítástechnikai karakterisztikája alapján határozzuk meg, s ezen belül az elérendő célokat, a hasznosítható eszközöket, a célszerű módszereket és a gazdaságos ütemezést.

E cikkben is — a közhangulatnak megfelelően — sok szó esik a vállalati szervezeti színvonalnak megfelelő számítástechnikai megoldások alkalmazásáról. Arról viszont kevesebb publikáció jelenik meg, hogy a vállalati működésben, a vállalati szervezet kiépítésében, a vertikális és horizontális kapcsolatokban milyen változásokkal kell járnia annak a ténynek, hogy egy vállalat rendszerében számítógép működik.

Ez ugyanis szintén az előbb vázolt problémakörnek egy más oldalról történő megközelítése. Hiszen a vállalatban belül megváltoznak, de talán pontosabb az a megfogalmazás, hogy elkülönülnek az adatszolgáltatók és az információ-felhasználók már az egyszerű adatfeldolgozás szintjén is. Méginkább az adatbázisok használatának szintjén. Az új

## Megfelelő eszközválaszték, hardware-megbízhatóság, software-fejlesztés

Az eszközválaszték és a hardware-megbízhatóság is lehetne jobb a jelenleginél. Itt sem árt azonban, ha megvizsgáljuk, hogy az SZKFP meghirdetése óta milyen utat tetünk meg, honnan indultunk és hová jutottunk. Az R-gépek széles lehetőséget biztosítanak minden potenciális felhasználónak. Az R-20 első konfigurációitól eltekintve a később érkezett gépek hatékony eszközöknek bizonyultak a gyakorlatban. A felhasználóknak csak azt kell tudomásul venniük, hogy ezek a gépek több törődést és főleg a szakemberektől alaposabb, magasabb szintű felkészültséget követelnek, mint a hasonló nagyságrendű, más relációból beszerzett gépek. Vállalatoknál, de említendő a SZÜV-hálózat is, működnek megbízható R-gépek, több helyen 3 műszakban is. A 22-esek pedig jelentős fejlődést mutatnak a 20-asokhoz viszonyítva, mind a többcélú használhatóságot, mind a műszaki megbízhatóságot tekintve. Választéki problémákat a jövőben csak az okozhat, — és ezt minden fanyalgónak tudomásul kell venni —

helyzetnek megfelelő szervezeti formák, működési módok, tevékenységi kapcsolatok kutatásával ágazatonként lenne célszerű foglalkozni a vállalati kutatások keretében, kiemelten. Az új helyzet, a számítógép beszerzése és hasznos működése egyébként ilyen kutatásokkal támogatott rendszerfejlesztésekkel is megalapozható.

A jelzett kutatások elmaradása esetén tartani lehet attól, hogy idővel az ilyen irányú felkészületlenség miatt számítástechnikai fejlesztési munkánk feloldalas és az elvártanál kevésbé sikeres lesz.

Egyébként éppen a vállalati szervezeti színvonal ilyen irányú kutatásának és fejlesztésének elmaradása miatt lehetséges, hogy a számítástechnikát ma még nem nagyon emlegetik a vállalatok működési rendszerének, szervezeti felépítésének kutatásával, modellezésével kapcsolatban. Pedig rendelkezésünkre állnak, és széles körű kipróbálásra, továbbfejlesztésre vannak azok a lehetőségek, amelyekkel az irányítási rendszer tevékenységeit, a döntéshozást, ellenőrzési tevékenységeket modellezhetjük, meghatározva a tevékenységekkel foglalkozó szervek, ill. funkciók felelősségét, hatáskörét, munkakapcsolatait, stb.

A vállalatok irányítási rendszerének számítógépes modellezése nem modellkísérleteket jelent. Mód van arra, hogy valóságban előre határozzuk meg egy-egy szervezeti változtatás, működésbeli korszerűsítés rendkívül szerteágazó bonyolult következményeit, s több variációt próbáljunk ki az előtt, mielőtt hálógokvác módjára avatkoznánk a vállalat működési és szervezeti rendszerébe. Célszerű lenne a vállalatok irányítási rendszerének számítógépes modellezésével gazdagítani a vezető, ill. vezetőutánpótlás képzést. A ma használatos vezetői játékok ugyanis elsősorban piaci döntéseket modelleznek a származási helyüknek megfelelően. Talán nem volt hiába ez a kitérő, hiszen a vállalatok szervezeti színvonalát — egyebek mellett — a vezetés, irányítás színvonalát is minősíti és fordítva.

kozik, s a felhasználói software-re kevesebb gondot tud fordítani.

Vannak nagyon kedvező kezdeményezések a működtető software körébe sorolható témákkal kapcsolatban, pl. a SZÁMOK által kidolgozott SAMAN adatbáziskezelő rendszerre gondolunk. Meggyőződésünk azonban az előbbiekkal kapcsolatban, hogy hiba volna kizárólag az OSZV-tól, vagy akár a SZÁMKI-tól várni software problémáink megoldását. Az ágazati bázisintézményeknek kell elsősorban az előbbi intézményekkel koordinált módon folytatni a software-fejlesztési munkát.

Összefoglalás helyett az a véleményem, hogy a számítástechnika mai helyzetét vállalatunknál a „kell”-bol a „hogyan”-ba való lassú átmenet korszaka jellemzi. Számos tudományos igényű megírt cikket, tanulmányt olvashattunk a tárgykörben, amelyek hemzsegek a meg kell alkotni, meg kell szervezni, ki kell alakítani, létre kell hozni stb. megfogalmazásoktól. Az, hogy itt tartunk, inkább jó, mint rossz. Hiszen a „kell” időszakot a Hollerithes kezdeményezéstől eltekintve a „minek az nekünk” szakasza előzte meg. Es bár a „hogyan” szakasz ehhez viszonyítva hatalmas előrelépés, a számítástechnikai fejlődésben mind szélesebb körben kellene a „hogyan” helyett már a „hogyan ésszerűen és gazdaságosan” időszámítást írunk.

SCHREMPF JÓZSEF

## Rétegvizsgálat számítógéppel

A számítógépes rétegvizsgálat sokkal több információt ad az orvosnak, mint a hagyományos röntgen, emellett kisebb sugárdózis éri a beteget. A rétegvizsgálatot — amely a test vetületei alapján lehetővé teszi az objektum belső szerkezetének reprodukálását — több mint fél évszázada fedezték fel. Azóta az orvosok nagy érdeklődéssel fogadják a közleményeket a kombinált tomográfiai introszkópia céljait szolgáló első készülékek létrehozásáról, amelyek sebészkes nélkül lehetővé teszik az emberi szervezet szöveti értékelését, következképpen a megbetegedések korai felismerését.

Viktor Szusko, a fizikai-matematikai tudományok kandidátusa, a szovjet rétegvizsgálati eljárás fő kidolgozója elmondotta, hogy milyen elveken működik például a mamográfiai berendezés, amely az emlő mirigyállományának vizsgálatára szolgál, és amelynek segítségével már a másfél milliméter átmérőjű dagadtok észlelése is lehetővé válik. A vizsgált testrészt milliméterről milliméterre letapogató röntgen- és ultrahangszógar által felvett képet különleges számítógépes program értékeli. Az adatok mennyisége egy-egy vizsgálatnál mintegy tízezer.

Vajon a végső információnak okvetlenül kétdimenziós képben kell-e megjelennie? V. Szusko szerint a szeleteket szintetizáló holográfia lehetővé teszi majd, hogy az orvos előtt megjelenjen bármely emberi szerv — az agy, a tüdő, a máj, a vese, a belek stb. — szerkezetének térhatású képe. Az orvostudomány ezzel a hallatlan lehetőségekkel magában rejtő technikával olyan eszközt kap a kezébe, mellyel a lakosság tömeges szűrővizsgálata — remélhetőleg — mielőbb megszokottá válik.

M. GLUHOVSZKIJ (APN)

vesz Blitzer Éva, telefon: 668-411/52 vagy 83 mellékállomás.

A korszerű információs rendszer kialakítását segíti a hazai fejlesztésű DOS/MM rendszer, amelyet oktatással, bevezetéssel együtt ajánl az OSAK. Forgalmazásával olyan programozási eszköz kerül a vállalati segítségébe, amelynek segítségével feladataikat egyszerűen, gyorsan tudják megírni és gépre vinni. A termék a hazánkban jól ismert és elsőként az R-10-es számítógépekre megvalósított MM koncepció adaptáltása nagyobb ESZR-gépekre (R-20-tól felfelé). A DOS/MM rendszer a fűfelé való kompatibilitás figyelembevételével készült, így az R-10 felhasználók részére megkönnyíti az áttérést a DOS operációs rendszerrel működő gépekre.

Az OSAK keretében intenzív programhonosítási tevékenység folyik, részben belső, részben külső kapacitással (alvállalkozók) felhasználásával. A honosítás eredményeképpen megtörténik a termékek tesztelése, valamint elkészül a programtermék magyar nyelvű változata (program és dokumentáció). Az alábbi termékek honosított változata került már eddig, illetve kerül hamarosan forgalomba: kevert értékű programozás; szállítási feladat; tudományos és műszaki szubrutin csomag (FORTRAN); li-

## Optikai bizonylatolvasó a BTV-nél

A Budapesti Tejipari Vállalat az iparágban belül jelentős számítástechnikai műtúra tekintethet vissza. Mintegy 10 éves, bér munkában végzett adattel-dolgozás után, 1976 óta saját R-20-as számítógépe van, amely folyamatosan, három műszakban üzemel. A jelenleg működő számítógépes rendszerek mellett — értékesítés, anyagkönyvelés, álló- és fogyasztókönyvtartás, nyereségelszámolás — további vállalati és tröszt feladatok jelentkeznek.

A feldolgozandó adatok mennyiségének nagy arányú növekedése az adat rögzítés területén szinte megoldhatatlan gondokat okoz. Ezek egyrészt a gépek műszaki állapotából, másrészt a munkaerőnyelzettel fakadnak. A vállalat tulajdonában lévő és a bérelt ADDO—X MARK III. típusu lyukszalagos adattörzítő gépek net éve üzemelnek, értékük teljesen amortizálódott. Az emellett jelentkező egyre égetőbb munkaerő-gonókat és a növekvő adatmennyiségoöl adódó feszültséget számítóközpontunk — a legfejlettebb technikát reprezentáló — optikai bizonylatolvasó üzemeltetésével szeretné feloldani.

Többféle típusú bizonylatolvasóval foglalkoztunk, a megismert berendezések közül legkedvezőbbnek a *Cognitronics System/70* olvasó bizonyult.

Az ADDO cég a Brnói Nemzetközi Vásáron kiállított gépét hat hónapra számítóközpontunkban próbüzemelésre beállította. Így lehetőség nyílt arra, hogy a bizonylatolvasót üzemszerű működés közben is megismerjük, és meggyőződjünk arról, hogy kezelése és programozása rövid idő alatt elsajátítható.

A gép kiválasztásánál lényeges szempont volt az adatok feldolgozásának többféle lehetősége, az alkatrész-utánpótlás, a garancia, a szállítási határidő és nem utolsósorban a gépa.

A bizonylatolvasó műszaki adatai a következők: mérete: 1435×787×1156 mm, súlya: 310 kg, az üzemeltetéshez, szervizellátáshoz szükséges hely: 6 m<sup>2</sup>, ajánlott üzemeltetési hőmérséklet: 21–26 °C.

A berendezés felépítése: alapgép (olvasó), display billentyűzettel, miniszámítógép, mágnesszalag egység, teletype, asztal áramelosztóval és illesztővel, papírbehúzó, papírtekerces-tartó henger. Az alapgép az olvasást soronként, hélium—neon léérzékelő segítségével végzi. Másodpercenként — gépirás esetén — 180–200, kézírásnál 75 jelet olvas. Felismeri az alfanumerikus OCR/A és OCR/B gépirást, a numerikus OCR/B kézírást, valamint a vonaljelölést. A display a beolvasás ellenőrzésére szolgál. Az a sor, amelyben egy vagy több karaktert az olvasó nem ismert fel, a képernyőn megjelenik, a hiba megjelölésével. A javítás a display billentyűzeten azonnal elvégezhető. Lehetőség van karakterek felírására, beszúrására, karakterek vagy sorok kihagyására, valamint az egész bizonylat kiemelésére. A miniszámítógép tárolókapacitása min. 8 Kbyte, max. 16 Kbyte, ciklusideje 300 µsec. Szószervezésű, szóhossza 12 bit. A két 14 bites munkaregiszter az adatok gyűjtésére, összehasonlítására, összeadására és kivonására nyújt lehetőséget. A mágnesszalag egység kompatibilis az ESZR számítógépek mágnesszalagos egységeivel. Az egység feladata a géphez tartozó software-programszalagok beolvasása, és konfigurációtól függetlenül a feldolgozandó adatok mágnesszalagra vitele. (Az adatok lemeze is rögzíthetők és lyukszalagba is lyukaszthatók.)

Az ASR—33 teletype olvasó és lyukasztó egységgel rendelkezik. Ez az adatok feldolgozásában nem vesz részt, de a bizonylatolvasó elindításakor és teszteléskor szerepe van. A papírbehúzó tárolójában max. 100 db A4-es bizonylatot lehet egyszerre behelyezni. A bizonylatok automatikusan, egyen-

ként kerülnek a behúzó hengerei közé. A bizonylat tárolója lecserélhető papírtekerces-tartó hengerre. Így az összeadó gépek által készült papírtekerces adatai is, elolvasás után mágnesszalagra vihetők. Az olvasando tekerces min. szelessége 1 1/2 coll lehet. A gép megismeréséhez német és angol nyelvű dokumentáció áll rendelkezésre.

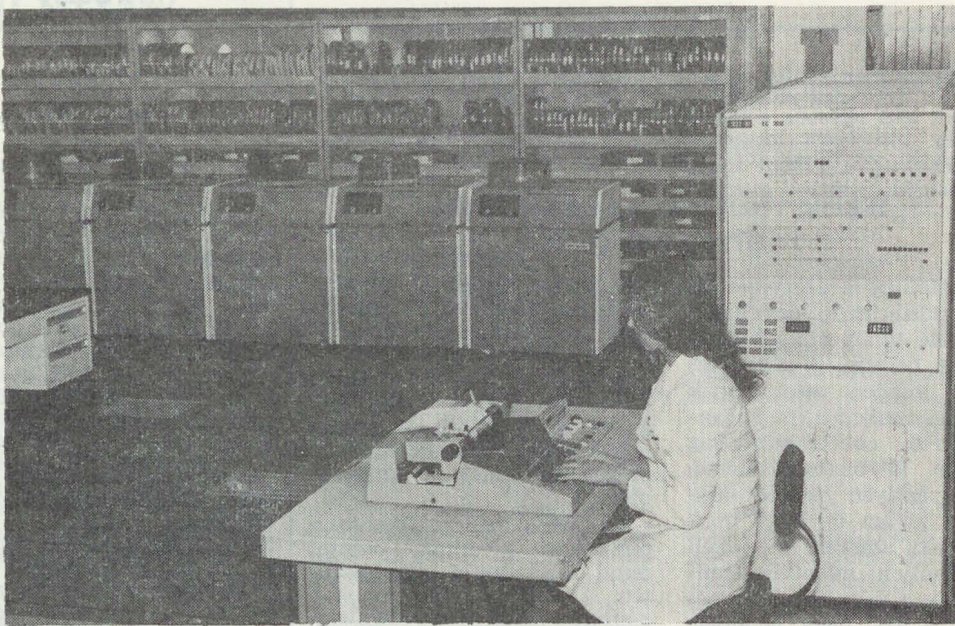
A próbafeldolgozás tapasztalatai szerint a feldolgozásra kerülő bizonylatok sokfélesége rugalmasan követhető programozással. Programmal határozzuk meg az olvasandó mező nagyságát és helyét, a felvitt jelek típusát (kézírás vagy gépirás), a mágnesszalagra kerülő adatok blokkhosszát, a regiszterekkel végzendő műveleteket. A feldolgozás során lehetőség van arra, hogy ellenőrizzük a beolvasandó karakterek helyességét, meghatjuk, hogy melyik adatcsoportra vonatkozzék a kontrollszám. A beolvasásra kerülő bizonylatok programozása kétféleképpen történhet: vagy minden egyes bizonylatra főkérülnek a programutasítások (nyomdai úton), vagy ún. elobizonylatra írják föl azokat az utasításokat, amelyek szükségesek ahhoz, hogy a berendezés megfelelően értelmezze a beolvasandó adatokat. A programutasítások a programlapra bármely cserélhető gömbfejes írógéppel felvihetők, mivel az ADDO cég speciális OCR gombfejet szállít a géppel. Az ADDO cég képviselőjével közösen terveztünk néhány vállalati és tröszt feldolgozáshoz szükséges nyomtatványt. A tervek alapján a Kerinforg nyomdája elkészítette *hazai* papírra a tejfelvásárlási jelentés tröszt feldolgozáshoz szükséges alapszámításokat, melyekre kézírással kerülnek a feldolgozandó adatok. A próbafeldolgozás eredményeképpen a november—december havi adatokat már az egyes tejipari vállalatok tejfelvásárlási csoportjai állították ki, és postán küldték el a számítóközpontba. A tejfelvásárlási jelentések beolvasását, ellenőrzését már az optikai olvasón végeztük. A tejfelvásárlás ipari statisztikái (8 féle tabló), valamint a felvásárlás országos jelentése 1978 januárjától igen nagy mennyiségű manuális munka kizárásával, az R—20-as számítógépen készült. A tejfelvásárlási jelentés feldolgozásán kívül terveztük a *termelés* és az *értékesítés* tröszt feldolgozását. A Kerinforggal és a FÜSZÉRT-tel közösen foglalkozunk az összeadó géppapírtekercesén (kontrollszalagon) levő adatok feldolgozásával is. Az ADDO—X MARK III. típusú lyukszalagos adattörzítő gépek írókarjainak kicserélése (OCR/B típusú írókarokra) után a kontrollszámképzéskor létrejött papírtekerceset közvetlenül be lehet olvasni és az adatokat mágnesszalagra felvinni. Az írókarcsert a Volán Elektronika vállalta.

Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy mintegy öthónapos próbafeldolgozás alatt nem volt vele műszaki jellegű probléma! Az ADDO cégnek Budapesten képviselője van, az általa forgalmazott berendezések javítását, szervizellátását, a konszignációs raktár kezelését évek óta megbízhatóan a Volán Elektronika végzi.

A Cognitronics System/70 típusú optikai bizonylatolvasó üzembe állítása a tejiparban az adatfeldolgozás területén adódó problémák világszínvonalú megoldását jelentené.

GARAI PÉTER  
VÁRAI JÓZSEFNE  
Budapesti Tejipari Vállalat

## Az „ISOTIMPEX” új számítógépe



EC 1022 — Az EC 1020 számítógép új változata

Ezen modell

- sebessége négyszerese az EC 1020 típusénak
- nagyobb teljesítménnyel rendelkezik
- igen jó a hatásfoka
- sokoldalúbb, rugalmas.

Az EC 1022 számítógépet igen fejlett és rendkívül megbízható technológiával állítjuk elő. Operatív memóriája 512 K-ig bővíthető. Lemezes alrendszere, amely 29 MB-s lemezegységekből és vezérlő egységből áll, tovább növeli a számítógép teljesítőképességét. A géprendszer rugalmasan alkalmazható.

### ISOTIMPEX

Szófia  
ul. Csapajev 51.  
Telex: 022731  
Bulgária



Alapelvünk a tökéletesség

Fő gyártmányprofilunkat a számítógépek képezik

Az alábbi, harmadik generációt képviselő számítógép-típusokat ajánljuk exportra:

EC 1022 — közepes méretű számítógép, max. 512 K operatív memóriával. Korszerű kialakítású, igen megbízható készülék.

ISOT 0310 — általánosan felhasználható miniszámítógép 32 K-ig bővíthető memóriával.

„ESTEL 2” TÁVADATFELDOLGOZÓ RENDSZER — amely max. 64 vonal kiszolgálására alkalmas, ugyancsak exporttermékeink közé tartozik.

A fenti elektronikus adatfeldolgozó berendezésekhez nagy teljesítményű alap- és felhasználói software áll rendelkezésre.

Vállalatunk tagja az OEM megállapodásnak. Így még az alábbiakat is szállítjuk:

- mágneslemez egységek
- mágnesszalag egységek
- mágneslemez csomagok
- mágnesszalagos adattörzítő egységek.

AZ ISOTIMPEX VEVŐINEK AZ ALÁBBI SZOLGÁLTATÁSOKAT IS NYÚJTJA:

- Szerelés és üzembe helyezés
- A személyzet kiképzése
- Support programok
- Karbantartás

**SZÁMÍTÓGÉPES  
MINŐSÉGELENŐRZÉS  
KORSZERŰ TECHNOLÓGIA  
RENDKÍVÜLI MEGBÍZHATÓSÁG**

Ügy véljük, mindezek indokolják, hogy csatlakozzék vevőink táborához.



Isotimpex

Szófia  
ul. Csapajev 51.  
Telex: 022731  
Bulgária

Megvételre ajánlunk 4 db, eredeti csomagolásban levő, új ASCOTA—1333 típusú, lyukszalaglyukasztó gépet.

Erdeklődni lehet: Molvay Kálmán gondnokság vezetőnél  
Telefon: 852-222/46. m.



## A számítástechnika oktatása a szovjet középiskolákban

Az elmúlt két évben a Szovjetunió középiskoláiban a számítástechnikai oktatás háromféle változatát vezették be: kötelező foglalkozások a termeléssel is foglalkozó szakközépiskolákban; kötelező foglalkozások a matematikai szakiskolákban; fakultatív programozási foglalkozások.

A termeléssel és oktatással foglalkozó iskolatípus a Szovjetunióban tulajdonképpen olyan sokoldalú laboratórium-kombinát, amelyet az adott körzetben működő egyik iskolában rendeznek be. Az egy körzethez tartozó mintegy 20 tízosztályos iskola tanulóiból azok a fiatalok, akikben matematikai tehetség fedezhető fel, hetente egyszer a műszaki-gyakorlati foglalkozások keretében átmennek ebbe az iskolakombinátba, ahol elméleti és gyakorlati számítástechnikai oktatásban részesülnek. A foglalkozások a IX. osztályban kezdődnek heti 6 órában; a X. osztályban ez heti 4 órára csökken. A IX. osztály elvégzése után az itt tanulók egyhónapos gyakorlati munkán vesznek részt valamelyik gyár vagy intézet számítógéppontjában. A X. osztály befejezése után a tanulók vizsgát tesznek a gyakorlati-műszaki ismeretekből. Ha valamelyik tanuló kiemelkedően jó eredménnyel vizsgázik, a Villamosgépekkel és Vezérléssel foglalkozó Intézet speciális bizonyítványának megszerzésére törekedhet, ami lehetővé teszi, hogy számítógéppontban vállaljon állást. A moszkvai „Oktjabrszki” iskolai kombinát a tanulók számá-

ra számítógép-operátori, programozói, tervezői képzést nyújt; ezenkívül foglalkoznak az adatelőkészítő berendezések, perifériák javításának, az elektronikus rendszerek tervezésének és karbantartásának az oktatásával.

A Szovjetunióban viszonylag kevés (1–2 százalék) a matematikai szakközépiskola, annál nagyobb számban működnek általános jellegű, kibővített matematikai oktatási programú középiskolák. Az egyik legismertebb matematikai tagozatos középiskola a moszkvai Pervomajszkaja körzet 444. számú iskolája, ahol a VII–X. osztályban heti 8 órával több a matematika, mint a többi középiskolában. Itt a tanulók a VIII. és a IX. osztályban a számítógép-programozást heti 2 órában, a X. osztályban pedig heti 3 órában tanulják. A IX. osztály elvégzése után a tanulók 24 napos gyakorlaton vesznek részt, rendszerint az iskolát patronáló valamelyik gyárban vagy intézetben.

A fakultatív programozási foglalkozást tartó, általános jellegű középiskolákban egy-egy olyan osztályt nyitnak, ahol a matematika vagy a matematika és programozás oktatásával több óraszámban foglalkoznak. A programozási foglalkozásokon a legelterjedtebb nyelv az ALGOL, az utóbbi időben a FORTRAN. Ezenkívül egyes esetekben foglalkoznak szimbolikus vagy algoritmikus nyelvek — például COBOL, PL/1 stb. — oktatásával is.

INFORMATYKA

Nemrégiben kiállításon mutatták be a TESLA-VUST (TESLA Távközlési Kutató Intézet) automatizálási újdonságait. Szerepelt a számjegyvezérlésű szerszámgepek NS 520/540 típusú 3 processzoros, képernyős vezérlő rendszere és a TESLA JPR—12 miniszámítógépre kifejlesztett közvetlen számjegyes vezérlésű CNC (Computerized Numerical Control) rendszer, amelynek a derekszögű vezérlés alkatrészeinek több mint a fele integrált áramkörös. A TESLA-JPR—12 számítógép alkalmazása 4000 munkafolyamat programutastásának tárolását teszi lehetővé. Újdonság a TESLA 200 számítógéphez kifejlesztett automatikus gyártmányszerkesztői és célprogram-szerkesztői eljárások sora. Például egy prágai számítástechnikai központtal közösen kidolgozták az olyan kétrétegű felületkapcsoló automatizált tervezését, amelyek 11 integrált áramkört, 19 alkatrészt és 117 csatlakoztatást tartalmazhatnak. Ezt a számítást a TESLA 200 számítógép 121 perc alatt végzi el, megadva az áramkörök és a kimenetek optimális csatlakoztatási tervét.

Az ESZ 7925 és az ESZ 7927 megjelenítők az ESZ 7920 alfanumerikus információ-ábrázoló rendszer tagjai, és az ESZR névenklatúrába tartoznak. A mikroprogramtár, a kódoló és a jelgenerátor TESLA MOS-VUST fixtárra épül, a ki-egyenlítő tár — dinamikus MOS-tároló — pedig bolgár gyártmány. A rendszer ESZ 7934 sornyomtatóval van ellátva, az ESZ 7925 egység pedig

## Újdonságok Csehszlovákiában

főként a multiplexoros ESZR számítógéppel való kommunikációra szolgál.

Érdekes újdonságok voltak a MIS LIS áramkörök dinamikus funkcióinak ellenőrzésére szolgáló eszközök. A generálást és a kiértékelést a ZPA ADT 4100 miniszámítógép műveleti tára végzi el megadott prog-

ram szerint. A TESLA-VUST a képi jelzések digitális feldolgozásával és az elektronikus áramkörök számítógépes elemző programjainak digitális feldolgozásával vesz részt az INTERKOZMOSZ tudományos programban.

AUTOMATIZACE

## Miért nehéz az adatfeldolgozási munkakörök betöltése?

Felméréssel igazolták az USA-ban, hogy az adatfeldolgozási munkakörök a legnehezebben betölthetők közé tartoznak. Ennek oka egyrészt az, hogy a programozók és rendszerelemzők iránti kereslet, ugyanúgy, mint a mérnökök és a tudományos munkatársak esetében, felülmúlja a kínálatot, másrészt pedig az, hogy magasan kvalifikált szakemberek nem állnak rendelkezésre elfogadható bérért. Gyakori az állásváltoztatás is, mivel az adatfeldolgozási gyakorlat és tapasztalat jól gyümölcsöztethető más vállalatoknál. A felmérés során 902 vállalatot kérdeztek meg. A válaszadók 45 százaléka 1000 dolgozónál kevesebbet, 55 százaléka pedig többet foglalkoztat. A válaszok túlnyomórészt kereskedelmi és iparvállalatoktól érkeztek.

Hogyan oldják meg a vállalatok a problémát? A felmérésben megkérdezettek 72 százaléka válaszolta meg a kér-

dést. 54 százalék fokozza munkaerő-toborzási erőfeszítéseit: általánosabb toborzással (15 százalék), a végzős egyetemisták körében való toborzással (11 százalék), hirdetéssel (11 százalék), más módszerekkel (12 százalék) és a toborzási tevékenység nagyobb földrajzi területre való kiterjesztésével (5 százalék). 20 százalék jelezte, hogy házon belül is tesz erőfeszítéseket: oktatással, a meglévő munkatársak előléptetésével, magasabb kategóriába sorolásával kívánja javítani a helyzetet. 7 százalék növeli a fizetéseket, 3 százalék csökkenti a követelményeket, 10 százalék pedig különböző más megoldásokkal próbálkozik, mint például a munkakörök átszervezése és áthelyezési költségtérítés kifizetése. A megkérdezettek 50 százaléka úgy véli, hogy kormányintézkedések nem segítenének a helyzetben, 23 százalék szerint igen.

COMPUTERWORLD

EGY HIRDETÉS KERETÉBEN AZ IBM LEGÚJABB KISSZÁMÍTÓGÉPEIRŐL: AZ

**IBM 5110** -RŐL

ÉS AZ

**IBM SERIES/1** -RŐL

NEHÉZ LENNE RÉSZLETES ISMERTETÉST ADNI.

EZÉRT KÉRJÜK, HOGY HA A BERENDEZÉSEK

ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEIRŐL  
HARDWARE ADATAIRÓL  
SOFTWARE ELLÁTOTSÁGÁRÓL  
FORINTÉRT TÖRTÉNŐ KARBANTARTÁSÁRÓL  
ALKATRÉSZELLÁTÁSÁRÓL  
SZAKIRODALMÁRÓL  
TANFOLYAMAIRÓL  
ÉS ÁLTALÁBAN AZ IBM ÁLTAL NYÚJTOTT TÁMOGATÁSRÓL

FELVILÁGOSÍTÁST KÍVÁN KAPNI, KERESSEN MEG BENNÜNKET!

IBM MAGYARORSZÁGI KFT.

1054 BUDAPEST, VÉCSEY U. 4.  
TELEFON: 126-274, 110-843

KÉSZSÉGGEL ÁLLUNK RENDELKEZÉSÜNKRE.

## SZÁMÍTÓGÉPES JOGSZABÁLY-NYILVÁNTARTÁSI RENDSZER BEMUTATÓJA A SZÁMKI-BAN

A SZÁMKI Alkalmazásfejlesztési Főosztálya az elmúlt évben az Igazságügyi Minisztérium támogatásával számítógépes jogszabály-nyilvántartási rendszert dolgozott ki. A kísérleti jelleggel kifejlesztett rendszer az előzetes bemutatáson a jogi szakértők körében érdeklődést keltett, ezért az Igazságügyi Minisztérium jelezte, hogy a rendszert a minisztérium legfelső vezetése is meg kívánja tekinteni. A SZÁMKI székházában március 14-én megrendezett bemutatón megjelent dr. Korom Mihály miniszter, dr. Szilbereky Jenő miniszterhelyettes és a minisztérium néhány más munkatársa. A vendégeket Pesti Lajos, a KSH elnökhelyettese és Arató Mátyás, a SZÁMKI igazgatója fogadta.

A SZÁMKI munkatársai ismertették a jogszabály-nyilvántartás számítógépesítésének terén folytatott kutatásaik eredményeit, majd a vendégek működés közben is megtekintették a közvetlenül terminálról működtethető kísérleti rendszert. A bemutatott jogszabály-nyilvántartási rendszer működése az ugyancsak a SZÁMKI által kifejlesztett HIR programrendszeren alapul. A kísérlet keretében a programrendszer adatbázisába a családjog területéről vett 5 db jogszabály mintegy 100 paragrafusának és bekezdésének adatai kerültek be. A HIR programrendszerrel a jogszabályok visszakeresése a be-

táplált adatok bármelyikéből kiindulva elvégezhető. A leggyakoribb visszakeresési forma a jogszabályok számjele, vagy a szakaszokra, bekezdésekre vonatkozó tárgyszavak alapján végzett visszakeresés. A programrendszer azonban az olyan kérdésekre is válaszolni tud, mint: melyek azok a jogszabályok, amelyeket az Igazságügyi Minisztérium 1970–75 között valamely témában a Belügyminisztériummal egyetértésben bocsátott ki.

A programrendszer a SZÁMKI az ÁSZSZ Honeywell 66/60 számítógépére, FORTRAN nyelven dolgozta ki. A rendszer kifejlesztése során a SZÁMKI a lekérdezési lehetőségek választékának bemutatását tekintette elsődleges célnak, és viszonylag kisebb súlyt helyezett a megfelelő tárolási és visszakeresési technikák kidolgozására. A programrendszer programcsomag-szemlélettel készült, vagyis a már kipróbált jogszabály-nyilvántartáson kívül más nyilvántartások kísérleti megvalósítására is alkalmazható. A SZÁMKI a rendszert a későbbiekben az államigazgatási alapnyilvántartások számítógépes fejlesztésével kapcsolatos kutatásokhoz is fel kívánja használni.

A bemutató alkalmával a megjelentek a jogszabály-nyilvántartás hazai számítógépes fejlesztésével kapcsolatos kérdésekről is véleményt cseréltek.

Az idei Lipcsei Tavasz Városán a látogatók nemcsak a Robotron kiállított újdonságai iránt érdeklődtek: igen sok kérdés hangzott el arra vonatkozóan is, hogy mit jelent az NDK számítástechnikai iparának további fejlődése számára az ez év elején végrehajtott nagyarányú centralizáció. Mint arról lapunk februári számában már hírt adtunk, 1978. január 1-től valamennyi számítástechnikai eszközt gyártó és forgalmazó vállalat, valamint kutató-fejlesztő intézet (összesen 19 üzemegység) a VEB Kombinat Robotronhoz tartozik. A Lipcsébe érkező újságírókat, szakembereket érthető módon mindenekelőtt az érdekelte: mi tette szükségessé ezt a koncentrációt, s mit várnak tőle a következő években.

Mint dr. Uwe Wulff, a Robotron Kombinat vezérigazgató-helyettese elmondta: az összevonással elsősorban a számítástechnikai eszközök egységes koncepció alapján történő fejlesztését kívánják elérni. Míg eddig megtörténhetett, hogy párhuzamos, nem a központi irányelvek szerinti fejlesztésekre is sor került, addig az új szervezeti felépítésben biztosítottak látják, hogy a 7400 fős kutatói-fejlesztői gárda (a kombinát teljes létszáma mintegy 70 ezer fő) az egységes irányítás mellett sokkal hatékonyabban, gyorsabban működik majd. Ami a konkrét tervek illeti: súlypontnak az adatgyűjtés, a kisméretű gépek, valamint a távadatfeldolgozás fejlesztését tekintik. Kiindulási alapul az ESZR keretében kötött megállapodások szolgálnak, s fontosnak tartják a kooperációt és a specializációt további kibontakoztatásáért is. A munkamegosztás egyik érdekes példaként elhangzott az az elképzelés, hogy miután már az ESZR-ben részt vevő több országban gyártanak display-t, megvalósítható lenne egy olyan szakosodás, amely szerint az egyes országok különféle célokra használható display-eket gyártanának.

A koncentrációval elérni kívánt másik előnynek azt tekin-

tik, hogy egy ekkora kombinátban, ahol a természetes 50 000 főt foglalkoztatnak, több lehetőség van az egyszerű termelési specializációra, amivel egyrészt nagyobb mértékben lehetne növelni a természetes mennyiséget, másrészt javítani lehet annak gazdaságosságát. Itt kell megemlíteni azt az elképzelést (amit egyébként csak lassan, fokozatosan valósítanak majd meg), hogy egyes területeken csökkentik a letszámot, illetve pontosabban: más munkaterületekre irányítják az ott dolgozó szakembereket. Ilyen terület mindenekelőtt a vezetés és az értékesítés. Míg ugyanis eddig a különböző gyárak, kombinátok saját irányító és értékesítési szervezettel rendelkeztek, ez most, a kombinát központosított szervezete rolytan feleslegessé válik. Az e területeken dolgozó szakemberek azonban az elmúlt évek során olyan szaktudásra és gyakorlati tapasztalatra tettek szert, amit igen előnyösen lehet a kombinát számos más területén hasznosítani.

Végezetül pedig azt is várják az új szervezett óriás-kombináttól, hogy a koncentrált fejlesztés, az egyszerűen szervezett és specializált termelés alapján az eddiginél gyorsabban, rugalmasabban tudnak eleget tenni a vevők szerteágazó kívánságainak.

Az „új” Robotron Kombinat — az eddigiekhez hasonlóan — szoros együttműködésre törekszik az ESZR-ben részt vevő országokkal, de emellett bővíteni kívánja azokat a kapcsolatokat is, amelyek az elmúlt években már más országokkal is kialakultak. Folytatni akarják eladásait Kubában, Indiában, Irakban, s vannak együttműködési tárgyalásai Jugoszláviával, Franciaországgal és Angliával.

A Robotron Kombinat termékei közül azok, amelyek már jelenleg is forgalomban vannak, a régi elnevezésüket tartják meg; az újonnan fejlesztendő termékek egységesen Robotron elnevezéssel jelennek meg a piacon.

SZ. M.

## Bolgár

### számítástechnikai szimpozion

Az NJSZT, az EGSZI és a bolgár Izotimpex áprilisban szimpoziont rendezett, amelyen a bolgár számítástechnika helyzetét, az újabb termékeket és a további fejlesztési terveket ismertették. Az Izotimpex és a Szófia Számítástechnikai Tudományos Intézet munkatársai elmondták, hogy Bulgáriában 1971 és 1975 között évente átlag mintegy 50 százalékkal nőtt a számítástechnikai termékek gyártása, 1976 és 1980 között pedig további kétszeres növekedés várható. Az újabb termékek között ismertették az R-22 és R-35 számítógépet, a 100 Mbyte-os mágneslemez tárolót, amelynek gyártása ez év második felében kezdődik, az ugyancsak ez évtől gyártandó ESZ 9003 csoportos adatregisztrációs rendszert, az ESZ 5012—03, 3 m/sec sebességű mágnesszalag egységet,

valamint az ESZTEL távadatfeldolgozó rendszert. (Ez utóbbi részletes bemutatására következő számunkban visszatérünk.) Ami a további terveket illeti, jelenleg fejlesztés alatt állnak és 1980-ig gyártásba kerülnek új perifériák, főleg a nagyobb teljesítményű és nagyobb sebességű mágneslemez és mágnesszalag egységek, új típusú, nagyobb tároló kapacitású mágneslemez, rugalmas mágneslemez adatelőkészítő berendezések, szövegfeldolgozó gépek, új típusú miniszámítógépes rendszerek. Foglalkoznak olyan rendszerek fejlesztésével is, mint az R-35 bázisú olaj- és gázkutató rendszer, IZOT 310 és daro 1600 minigépen alapuló gyártásirányítási rendszer, IZOT 310 bázisú kereskedelmi kiszolgáló rendszer stb.

## ÜZEMMÉRNÖKÖK TOVÁBBKÉPZÉSE

A főiskolai (hároméves) mérnökképzés területén a számítástechnikusok oktatása a legfiatalabb, mégis először az országban a Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola indítja be az üzemmérnökök egyéves továbbképző tanfolyamait, közöttük azokat, amelyeken a számítógépek gyártók és üzemeltetők gyarápíthatják ismereteiket.

A főiskola egyéb ágazatainak megfelelő szaktanfolyamok mellett Budapestén a mikroszámítógépekről és

alkalmazási területükről hallgathatnak előadásokat az érdeklődők. Székesfehérváron, a KKVME Számítógépek Intézetében pedig a programozási rendszerek tervezéséről esik szó a továbbképzés keretében.

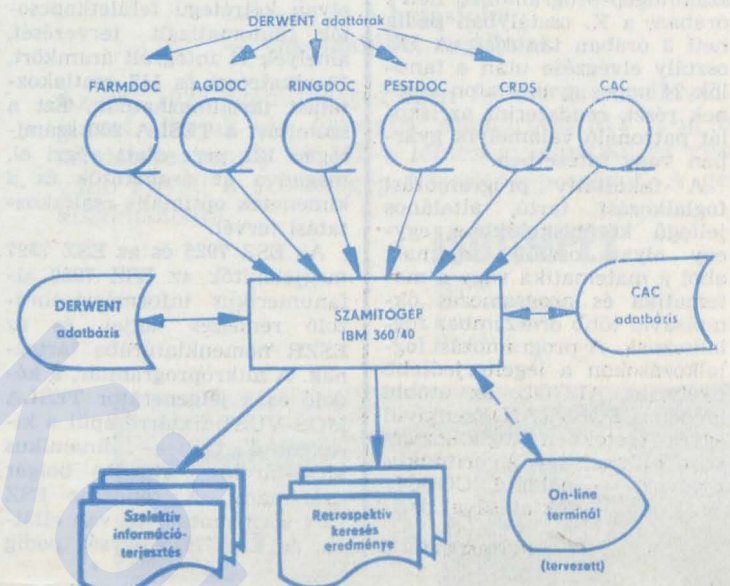
Az áprilisban kezdődő előadásorozat — csakúgy, mint a mérnöktovábbképzés keretében kialakult szakmérnöki tanfolyamok — vizsgaköteles, a végzett hallgatók bizonyítványt kapnak.

V. J.

Gyógyszeriparunk a világ élvonalába tartozik. A magyar gyógyszer csaknem minden országban ismertek. Nem könnyű feladat azonban versenyképesnek maradni a világpiacra. Ehhez nemcsak igen jó szakemberekre, megfelelő kutatási eszközökre van szükség, hanem meg kell oldani a hazai szakemberek megfelelő szakmai tájékoztatását is.

A gyógyszeripar a legdinamikusabban fejlődő iparágak közé tartozik, ezért — ha nemcsak jó gyógyszereket akarunk gyártani, hanem azt egyúttal megfelelően akarjuk értékesíteni — tájékoztatni kell lennünk a legújabb külföldi eredményekről, kutatási irányokról, szabadalmi helyzetekről. A Magyar Gyógyszeripari Egyesülés Tudományos Dokumentációs Csoportja nyolc intézményt lát el szakmai információval. A hat gyár és két kutatóintézet szakemberei számára hat külföldi mágnesszalagos adattárakat dolgoznak fel rendszeresen. A tájékoztatási tevékenység nagyrészt az angol Derwent cég mágnesszalagos szolgáltatásaira épül, melyek közül öt szalag érkezik hazánkba. A kutatási-fejlesztési munkához nélkülözhetetlen az adott témakörbe tartozó, illetve az ahhoz kapcsolódó szabadalmak ismerete. A szabadalmi tájékoztatás nemcsak arra szolgál, hogy mások védett jogait ne sértjük meg, ha-

mációt. A gyógyszeriparban igen lényeges a mezőgazdasági vegyületek ismerete. A mezőgazdasági vegyületekkel kapcsolatos szabadalmak 1965-től vannak meg mágnesszalagon, az adattár rendszeresen kiegészül az AGDOC szalagokon érkező információkkal. A FARMDOC adattárban eddig mintegy 130—140 ezer dokumentum, az AGDOC adattárban pedig 90—100 ezer dokumentum adatai találhatók meg. A fontos jogi vonatkozásokat is tartalmazó szabadalmi információk kívül a tájékoztatás egyik alapvető feladata, hogy a legújabb tudományos közleményekről informálja a kutatókat. A gyógyszeriparral kapcsolatos tudományos közlemények adatairól a RINGDOC szalagok feldolgozása nyomán nyújtanak rendszeres tájékoztatást, a mezőgazdasági vegyületekkel kapcsolatos tudományos közlemények adatait pedig a PESTDOC mágnesszalagos szolgáltatás tartalmazza. A hazai RINGDOC adattárban



A gyógyszeripari tájékoztatás számítógépes rendszere

nem segítséget ad a külföldi kutatási irányok megismeréséhez is. Így a hazai kutatás vagy olyan irányokban folytatható, ahol még nincs külföldi eredmény, vagy pedig egy szabadalom megvásárlásával és továbbfejlesztésével tudunk világviszonylatban is újdonságnak számító termékekkel megjelenni. Ma már hazánkban is hozzáférhető a világ gyógyszeripari szabadalmainak valamennyi lényeges adata, a mágnesszalagon tárolt információ 1963-tól áll rendelkezésre. Az új szabadalmakról a FARMDOC mágnesszalagos szolgáltatás nyújt rendszeres időközönként teljeskörű infor-

az 1974-től megjelent közlemények találhatók, ez jelenleg mintegy 180 ezer dokumentumot jelent, az adattár évente átlagosan 50 ezer újabb dokumentum adataival bővül. A PESTDOC mágnesszalagjai 1977-től járnak, a tervek szerint ezt az adattárt is beszereznek néhány évre visszamenőleg. Szintén DERWENT szalag a CRDS (Chemical Reactions Documentation Service), amely a kémiai reakciókról nyújt gyakorlatilag teljes körű információt. E szolgáltatás „jogelődje” egy 1945-től évente megjelenő monográfia — Theilheimer: Synthetic Methods of Organic Chemistry —, amely a kutatóknak szinte nélkülözhetetlen segédkönyvé vált. A sorozat 1980-ig még megjelenik könyvalakban is, azután azonban már csak mágnesszalagon, számítógéppel visszakereshető formában lesz hozzáférhető. Ez a tény is mutatja, hogy a számítástechnika alkalmazása a tájékoztatási munkában nem lehet kérdéses, mert néhány éven belül más-keppen nem lesz mód egy sor alapvető információhoz hozzájutni. A gyógyszeriparban felismerték ezt, és az iparág jelentős eredményei talán egy kis részben annak is köszönhetők, hogy a tájékoztatás vonatkozásában az az alapvető elv érvényesül, melyet dr. Kósa Ildikó, a Tudományos Dokumentációs Csoport vezetője így fogalmazott meg: Nem engedhetjük meg magunknak, hogy a hazai kutatók kevésbé tájékozottak legyenek, mint a konkurrens külföldi cégek szakemberei.

A DERWENT adattárakon kívül beszerezik még a Chemical Abstracts Condensates (CAC) mágnesszalagot, amely 14 ezer folyóirat vegyipari témájú cikkeinek referátumait

tartalmazza. A CAC szalagok alapján 205 témakörben nyújtanak tájékoztatást a gyógyszeripari felhasználók számára. A mágnesszalagok feldolgozása a SZÁMOK IBM 370/145 típusú számítógépén történik, egyelőre adagolt üzemmódban, a távlati tervek között szerepel azonban, hogy meghatározott időszakokban on-line üzemmódban is használható legyen a rendszer. A DERWENT adattárak kezelését a DERWENT cég által kifejlesztett ROBINS programrendszer segítségével végzik, amelynek átadása szintén a DERWENT szolgáltatásai közé tartozik. (Megjegyzendő, hogy a DERWENT adattárakból a Gyógyszeripari Egyesülés csak a hozzá tartozó gyógyszeripari intézmények számára nyújt tájékoztatást a DERWENT céggel fennálló szerződése értelmében.) A szolgáltatások között legjelentősebb a selektív információ-terjesztés (SZIT), ezen kívül retrospektív keresést és egyedi kérdésekre válaszadást nyújtanak. A szolgáltatások igénybevétele exponenciálisan növekszik. A CRDS adattárból a kutatók kémiai reakciókkal kapcsolatos kérdéseikre választ kaphatnak a kiindulási anyag, a végtermék, a közbülső termék, a reakció körülményei, a szerkezeti termékek bomlása és kialakulása szerint; az információkeresés bármelyik szempont szerint történhet. A szabadalmi dokumentumban a visszakeresés többek közt történhet fiziológiai hatás vagy vegyületszerkezet szerint is. Az elmúlt évben kb. 700 retrospektív keresést végeztek, a selektív információ-terjesztés profiljainak száma pedig meghaladta a háromszázat.

A Tudományos Dokumentációs Csoport munkájához állandó szakmai segítséget kap a NIM IGÜSZI szakembereitől, akik a DERWENT programrendszerének installálásában is részt vettek. Az OMKDK-val együttműködve, gyógyszeripari szakemberek bevonásával folyik az 1963—1971-es évek hazai gyógyszeripari vonatkozású szabadalmainak feldolgozása, hogy ezek is számítógéppel visszakereshetők legyenek. A hazai szabadalmi anyag gépi adatbázisán jelenleg 1971—75-ig áll rendelkezésre. A DERWENT cég rendszeresen tanfolyamokat rendez felhasználói számára az adattár fejlesztésével és használatával kapcsolatos kérdésekről. A szocialista országok előfizetői számára a múlt év novemberében hazánkban került megrendezésre egy ilyen tanfolyam, ahol kaliforniai adatbázissal a bázeli adatközpont központján keresztül on-line kapcsolatot is megvalósítottak. A bemutatón a tanfolyam résztvevői egy órán keresztül használhatták on-line üzemmódban a kaliforniai számítógépet. A tájékoztatás automatizálásával szemben gyakran említik a magas költségeket. Tény, hogy az információ nem olcsó, de a gyógyszeriparban úgy tartják, hogy bár a ló sokkal olcsóbb a repülőgépnél, ma már senkinek sem jutna eszébe ezért lovon menni Moszkvába repülőgéppel helyett. A Magyar Gyógyszeripari Egyesülés Tudományos Dokumentációs Csoportja a fentiekben ismertetett munkán kívül még nyomtatott kártyákon és egyéb nyomtatott formában érkező információ terjesztését is végzi.

Végezetül fölvetődik a kérdés, hogy milyen létszám és mekkora helyigény szükséges mindehhez a munkához. Hihetetlennek látszik, de igaz: a csoport létszáma három fő, és mindössze 30 négyzetméter alapterületen végzik munkájukat. Eredményeiket az információt felhasználó intézmények dokumentációs részlegeivel, valamint a SZÁMOK munkatársaival kialakult jó együttműködéssel és kiváló munkaszervezéssel érték el.

LOMBOS ANTAL

# INNEN-ONNAN

A minszki számítógépgyár megkezdte az ESZ 1035 (R—35) számítógépek sorozatgyártását, melyek másodpercenként 200 000 műveletet végeznek el, azaz kétszer többet, mint az előző, ESZ 1022 (R—22) típusú gépek. Az R—35 számítógép elsősorban bonyolult mérnöki feladatok megoldására szolgál. A minszki gyár másik újdonsága az ESZ 1060 géptípus, amely másodpercenként 2 millió művelet elvégzésére képes. Ezt a berendezést a moszkvai Számítástechnikai Tudományos Kutató Központ szakemberei tervezték. Az első ESZ 1060 típusú számítógép összeszerelését még 1977-ben elkezdték. (Organizacja, Metody, Technika)

\*

A kisszámítógépek piaca kétszer olyan gyorsan nő az USA-

ban, mint a nagyszámítógépeké: a következő 5—10 évre a szakértők 35 százalékra becsülik a növekedési arányt a nagyszámítógép-piacon várható 10—15 százalékos emelkedéssel szemben. Az USA-ban jelenleg a kisszámítógépek évi forgalma 2 milliárd dollár, a nagyszámítógépeké pedig 10 milliárd dollár. A becslések szerint nem egészen egy évtized alatt a két piac egyenlő nagyságú lesz. (Elektronik)

\*

A wroclawi MERA-ELWRO számítógépgyár 1977-ben 200 ezer elektronikus számológépet készített különféle változatokban. Az új kalkulátor-típusok között szerepel például az Elwro 140, amelyet nyomtatóval szereltek fel a műveletek ellenőrzésére és a számítások

rögzítésére. A gyár tervezi az eddig gyártott, nagyobb gyűfásdoboz méretű, a mérnöki számítások megkönnyítésére szolgáló számológépek sorozatgyártásának fejlesztését is. (Organizacja, Metody, Technika)

1978. április 11-én megalakult az NJSZT 14. területi szervezete, ezúttal Tolna megyében, Szekszárd székhellyel. A helyi szervezet létrehozását az indokolta, hogy a megyében nagyarányú számítástechnikai fejlesztés folyik: mindenekelőtt a Szekszárdon levő megyei kórházban, a Tolna megyei SZÜV-ben, a Szekszárdi Hűsokombinátnban, a jövőben pedig a Paksi Atomerműben. A helyi szervezet tagjainak száma jelenleg 50 fő, elnöke Körösty Vince, a megyei kórház számítógéppontjának vezetője, titkára pedig Szüle László, a Simontornyai Bőr- és Szőrmefeldolgozó Vállalat adatfeldolgozó gépparkjának üzemeltetés vezetője.

## Változások a belső ellenőrzés módszereiben

A számítástechnika módosítja a belső ellenőrzés munkáját is. Egyre gyakrabban kérdezik: ezért mennyivel és főleg mit kell jobban tudniuk a vállalati belső ellenőröknek. Vannak, akik — ezek a maximalisták — azt állítják, hogy legalább annyit kell ismerniük a szervezési és programozási munkából, mint azoknak, akik eredetileg azt végzik. Ez az állítás — legalábbis formális logikai értelmezésében — látszólag logikus. Valamit elbírálni csak akkor lehet megnyugtatóan, ha az ellenőr legalább annyi (de inkább több!) ismerettel rendelkezik, mint az ellenőrzött. E formális tétel nyomán azt mondhatnánk, hogy a belső ellenőrök szervezők és programozók is legyenek amellet, hogy számviteli, pénzügyi szakképzettségük (munkaterülettel függően muszaki, munkaügyi, aruforgalmi stb.) van.

Ha a kérdést így vetjük fel, kiderül, hogy az ország közel 6000 vállalatánál és szövetségénél — egyharmaduk nagyszervezet — esetleg tizezrével kellene a legmagasabb foku számítástechnikai szakismeretre is kikezdeni az ellenőröket. Eszerint a számítástechnika külön szakma, és a rendszerszervezők, programozók és gépkezelők dolga. A vállalati ellenőrző és felhasználó apparátusnak nem kell értenie hozzá. Ugy kell kezelni — úgy mond — mint egy alvállalkozó üzemet.

Ez az állítás nem állja meg a helyét, mert a számítástechnikusok (szervezők, programozók stb.) nem ismerhetik annyira a vállalatok belső életét, gyakorlatát, a termelési stb. folyamatát, külső környezeti elemeket, egyszóval mindazokat a termelési—gazdálkodási feltételeket, amelyek meghatározói az információfeldolgozásnak és —szolgáltatásnak. A helyes megoldás a két vélemény között van: az ellenőrző dolgozók ne legyenek rendszerszervezők és programozók, de ismereteiket bővítsék a munkájukhoz szükséges ilyen irányú tudnivalókkal. Ugy is mondhatnánk, hogy nem kell mérnöki, vagy szakmunkás szinten ismerniük a számítástechnikát, de betanított munkás szinten igen!

Nemrég jelent meg az Országos Tervhivatal és a Központi Statisztikai Hivatal közös kiadványa, a „Módszertani útmutató a számítógépes irányítási és információs rendszerek létesítésének tervezéséhez”. Az útmutató bevezetésében a következő megállapítás található: „A számítógépes irányítási és információs rendszer bevezetése egy már működő szervezet életében a döntéselőkészítés, a végrehajtás és az ellenőrzés magasabb fokának elérését teszi lehetővé”. És tegyük mindjárt hozzá, hogy ez nemcsak lehetőség, hanem parancsoló szükségszerűség.

Valós az a megállapítás, hogy a gépi adatfeldolgozás szervezése, lebonyolítása „csapatjáték”. Ma azonban ez a csapat nem teljes, mert a számítógépes rendszerek szervezésére létrehozott team tagjai között az esetek többségében hiába keressük a belső ellenőrt. Nem tartjuk ezért túlzásnak, hogy a szervezést irányító felső vezető és rendszerszervező mellett az érintett szakterület vezetőjével együtt ott kell lennie a belső ellenőrnek is.

Mire alapozzuk a megállapításunkat? A vállalati belső ellenőrzés egyik fontos feladata az irányítási és gazdálkodási folyamatok rendszeres vizsgálata, hogy ezen alapvető vállalati tevékenységek a szá-

bályozásoknak megfelelő tervszerűséggel realizálódjanak-e, illetve a fejlődés nem kívánja-e meg a szabályozások módosítását, esetleg az átszervezést.

Tapasztalataink alapul szolgálhatnak a számítógépes információrendszer megszerzésére vonatkozó javaslat elkészítéséhez. Ugyancsak jelentős szerepet kell kapniuk a rendszerszervezés két lényeges kezdő fázisában: a helyzettélemzésben és elemzésben, de később is a rendszerkonceptió kidolgozásában.

Hazánkban a revizorok számítástechnikai oktatásának formája, tematikája és módszere még nem alakult ki. Nem is feladatunk ezzel foglalkozni. Arra azonban nyomtatékosan fel szeretnénk hívni a figyelmet, hogy ez sürgősen megoldásra vár. Ha ez az igény ma még nem is jelentkezik tömegesen, az csak azt mutatja, hogy a számítástechnika fejlődésének jelenlegi szintjén most tartunk ennek a — fontosságát eléggé nem hangsúlyozható — feladatnak a megfogalmazásánál, a gondolat érlelésénél. Két feladat előtt állunk: ki kell dolgozni a számítógépes adatfeldolgozási rendszerek ellenőrzési módszereit, amelyekkel szinte forgatókönyvszerűen elő lehet írni az ellenőrzés módszereit, szakmai fogásait és a lépések sorrendjét. A másik nem kevésbé fontos feladat a közszellem, a szemlélet olyan irányú formálása, hogy a vezetők és revizorok egyaránt természetesnek vegyék: a számítógépes információrendszerek belső ellenőrzése éppúgy feladata a vállalat ellenőrzési részlegének, mint például a létiellenőrzés, a mérlegfelülvizsgálat.

DR. SZUTS KÁROLY  
ROBERT GYÖRGY

A legújabb

## HP-9800 sorozatú System 45

multiprocesszoros asztali számítógép gazdaságosabb és gyorsabb a hagyományos számítógépekénél.

Főtára 64 Kbyte-ig bővíthető, ezen felül két gyors mágnesszalagos tároló 434 Kbyte információt rögzít és tesz hozzáférhetővé.

A display 1920 karakteres, ami kívánságra grafikussá tehető. A beépített nyomtatóval illetve a készülékhez illeszthető plotterrel rögzíthetjük a display tartalmát.

A számítógép gyorsaságára jellemző, hogy egy összeadást 320 mikrosec alatt, egy 30×30-as mátrixinverziót 56 sec alatt végez el. 15 szintes megszakítási rendszerrel rendelkezik.

A továbbfejlesztett Basic nyelven programozható. A korábban más HP asztali számítógépekhez írt Basic programok könnyen adaptálhatók.

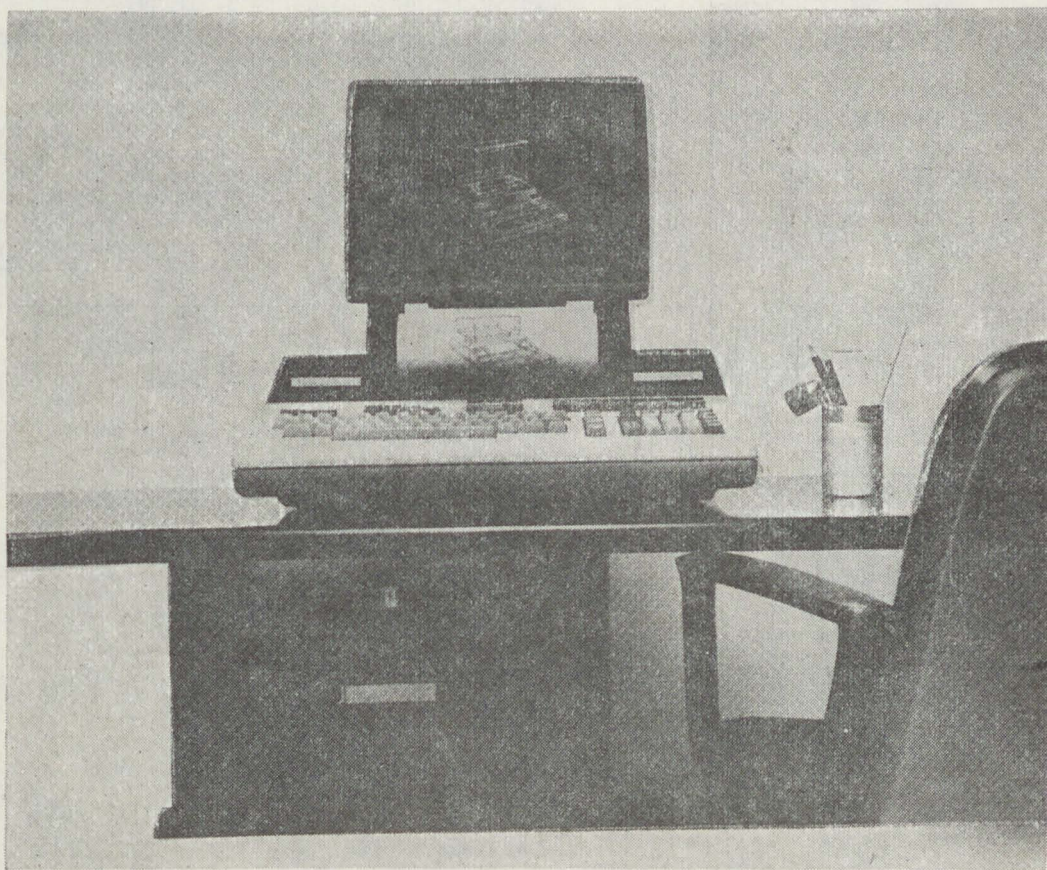
A készülék 1978. május 17—25. között tekinthető meg a Budapesti Nemzetközi Vásáron, az A pavilonban.

További felvilágosítás:

Hewlett-Packard GmbH  
A-1205 Wien, Handelskai 52  
Telefon: (0 222) 351621  
Telex: 75923

Szervizképviselő:

MTA MMSZ Hewlett-Packard Service  
Budapest V., Martinelli tér 3.  
Telefon: 186-333  
Telex: 22-5114 mtamm  
Levél cím: 1391 Budapest, Pf. 241



HEWLETT  PACKARD

**NJSZT**

NEUMANN JÁNOS  
SZÁMÍTÓGÉPTUDOMÁNYI  
TÁRSASÁG

MŰSZAKI ÉS TERMÉSZETTUDOMÁNYI  
EGYESÜLETEK SZÖVETSÉGE  
BUDAPEST, VI., ANKER KÖZ 1.  
LEVELCÍM: 1368 BUDAPEST PF. 240  
TELEX: 22-5369 ·· TELEFON: 229-870

MTA SZTAKI HELYI CSOPORT

1978. május 9-én 14.00 órakor az MTA SZTAKI tanácstermében (XI., Kende u. 13-17.) Szilágyi Lajos előadást tart „Logikai hálózatok real-time interaktív hiba lokalizációja” címmel.  
1978. május 23-án 14.00 órakor az előbbi helyen Majtényi László tart előadást „Az R-50 számítógép ismertetése a penzai tanfolyam alapján” címmel.

RENDSZERELMÉLETI SZAKOSZTÁLY  
A MAGYAR KEMIKUSOK  
EGYESÜLETÉVEL KOZÖSEN

1978. május 15-én 15.30 órakor (Budapest VI., Anker köz 1. lémelet 27.) Darvas Ferenc (NIM IGUSZI) tart előadást „Vegyületek biológiai hatásának algoritmizált predikciója. Tapasztalatok a PROLOG nyelvről” címmel.

RENDSZERPROGRAMOZÁSI  
SZAKCSOPORT

1978. május 16-án 14.00 órakor (Budapest XI., Kende u. 13-17. alagsori előadóterem) Bárány Sándor és Bolgár Gábor (SZAMKI) „Nyelvi szerkesztő-program és interaktív próbadat az ANSWER operációs rendszerben” címmel tart előadást.

PROGRAMOZÁSI RENDSZEREK  
(SOFTWARE) SZAKOSZTÁLY ÉS  
A PM SZÁMÍTÓKÖZPONTJA

1978. május 17-én 9.00 órai kezdettel a Pénzügyminisztérium Számítógéppontjában (Budapest, Lajos u. 17-21. VI. em. 602.) a software-fejlesztéssel foglalkozó hazai számítástechnikai intézmények bemutatása céljából szervezett sorozat következő rendezvényeként Szakmai Napot tart.

(Folytatás a 12. oldalon)

SZÁMOK könyvek

A számítógépes információrendszerek szervezése című sorozat dr. Matók György szerkesztésében második kiadásban jelenik meg. A sorozat négy kötetből áll, amelyek a számítógépes információrendszerek szervezésének általános, elmé-

HÍREK

Az ESZR Felhasználók klubjából

Április 14-én a software-szekció keretében Blank Miklós és Garai Péter (Budapesti Tejipari Vállalat) tartott előadást a VSP programcsomag alkalmazásáról a tejipari vállalatoknál. A BTV kelet-pesti tejlüzemében 1975 óta működik egy R-20-as számítógép. A gépet — a rutin ügyviteli feladatokat ellátásán túl — egyre nagyobb mértékben igyekeznek bekapcsolni a termelés irányításába is. Az IBM/VSP (Vehicle Scheduling Program) az ország 12 tejipari vállalatának 25 üzemében szervezi jelenleg optimális kilométer, illetve időfelhasználással a termelőktől a tej beszállítását. A vállalat tervezi a feldolgozott tejtermékek boltokba való kiszállításának megoldását is a program segítségével, azonban — tekintettel e művelet sokkal érzékenyebb voltára — további szervezési, illetve program-adaptálási munka szükséges. Jól segíti ezt a törekvést az IBM-től programtermék bérlet formájában beszerezni számdekkolt VSP, amely a jelenleg használt változat továbbfejlesztett formája.

Április 21-én Zoltán Attila (OSZV) tartott előadást a Tervezési és Telepítési Szekció keretében az „ESZR számítógéptermekek klimatizálása, különös tekintettel a hazai klímaberendezésekre” címmel. Ismeretes, hogy a hazai ESZR program megindulása óta a legtöbb ESZR számítógéptermet a NOTO-OSZV létesítette. Az installációk során korábban nem kis nehézséget okozott a megfelelő klímaberendezések kiválasztása, üzembe helyezése és karbantartása. Az OSZV e területen fővállalkozói kötelezettségeiből adódó feladatokat lát el, és különös érdeke fűződik ahhoz, hogy a felhasználók meg legyenek elégedve a számítógépterem kialakításával. Az ezzel kapcsolatos problémákról, tapasztalatokról kaptunk részletes tájékoztatást az előadáson, amelynek felkért hozzászólói, az EVITERV és a CSOSZER munkatársai kiegészítették az elhangzottakat.

A korábban meghirdetett Tudományos Diákköri pályázatra (az ESZR számítógépek software-ellátásának fejlesztése) az első pályamunka-tervezetek beérkeztek. A pályázat további alakulásáról lapunk hasábjain értesítjük olvasóinkat.

A KLUB TITKÁRSÁGA



(Folytatás a 11. oldalról)

|                    |                                                                                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Részletes program: |                                                                                                                            |
| 9.00               | Bevezető előadás: „A pénzügyi információrendszer és a PMSZK” (Háklár László igazgató)                                      |
| 9.10               | „A nagyszámítógépes hard-ware/software-környezet: a PMSZK-ban” (előadó: Szabó András)                                      |
| 9.40               | „Software-fejlesztés TPA kisszámítógépre” (előadó: Szigeti Ágnes)                                                          |
| 10.10–10.20        | Szünet                                                                                                                     |
| 10.20              | „A SESAM-rendszer és ezzel kapcsolatos programfejlesztés (SEDI99)” (előadó: Udvardy Gábor)                                 |
| 10.45              | „A pénzügyi adatbankról általában. Lekérdezőnyelv a pénzügyi adatbankrendszerhez” (előadók: Póti Imréné, Kistaludy Sándor) |
| 12.20              | „Matematikai–statisztikai programok, alkalmazások” (előadók: Farkas Péter, Simonovics Miklós)                              |
| 12.50              | „PMJOG – Jogszabálygyűjtemény a GOLEM rendszerben” (előadó: dr. Pálfi Gyuláné)                                             |
| 13.20-tól          | Kérdések, hozzászólások                                                                                                    |

1978. május 25-én 14.00 órai kezdettel (Budapest VI., Anker köz 1. l. emelet 141.) Franz Loll, a Rechentchnik/Datenverarbeitung című folyóirat főszerkesztője előadást tart „A számítástechnika-alkalmazás időszéri irányítási kérdései az NDK-ban” címmel. A rendezvényen rész vesz a Robotron budapesti kereskedelmi kirendeltségének képviselője is.

ESZR FELHASZNÁLÓK KLUBJA OKTATÁSI SZEKCIÓ

1978. május 30-án 14.00 órakor a SZÁMOK székházában (XI., Szakassits A. út 68. 5. tanterem) Szűts András (SZÁMOK) „Az OS képzés kezdeti problémái” címmel előadást tart.

RENDSZERELMÉLETI SZAKOSZTÁLY OKTATÁSI MUNKABIZOTTSÁGA

1978. május 26-án 14.00 órakor (VI., Anker köz 1. l. em. 141.) „Rendszer-szemléletű szervezatkutatás az oktatás-ügyben” címmel Kozma Tamás tart előadást. Vitavezető: Szépe György.

leti kérdéseivel, a fejlesztés fázisaival, az egyes fázisokban alkalmazható technikai eszközökkel és módszerekkel, valamint néhány egyéb szervezési kérdéssel (gazdaságosság, ellenőrzés, irányítás) foglalkoznak.

Az egyes kötetek:

Vörös Mihály — Weidl Lajos: Számítógépes információrendszerek szervezésének folyamata, 124 o. 40,— Ft.

Esztó Zoltán — dr. Halassy Béla — Krupa Pál — Krupa Pálné — dr. Mészáros Tamásné — Tollár Imre: Számítógépes információrendszerek tervezési és módszertani eszközei, 228 o. 40,— Ft.

Dr. Mészáros Tamásné — Morvay János — Weidl Lajos — Zentai Tamás: Információrendszerek számítógépes adattárainak tervezése és kezelése, 232 o. 40,— Ft.

Dr. Borda József — Krupa Pál — Krupa Pálné — dr. Szeleczki Károly: Információrendszerek szervezésének irányítási problémái, 136 o. 40,— Ft.

\*

BAHVALOV, N. Sz.:

A gépi matematika numerikus módszerei — analízis, algebra, optimalizálás, közönséges differenciálegyenletek Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977. 551. oldal)

A számológép eszköz, nagy hatékonyságú eszköz, sokféle feladatot megoldására alkalmazható, megpedig nagyon sokféleképpen. A feladat fellemlésétől az eredmény végső formába öntéséig terjedő, sokszor hosszú utat, különböző kutatók különféle képp teszik meg. Két típus, két szélső eset azonban korunkban jellegzetes. Az egyik: ameddig lehet, papír-ceruza módszerekkel, a klasszikus elméleti fegyvertár eszközeivel dolgozik, és csak ott fordul a számológéphez, ahol másképpen nem boldogulna. A gépet a klasszikus út egyes klasszikus szakaszainak végigmunkálására használja csak. Hasonlít ahhoz a szekereshöz, aki nagy kerülőket tesz meg meredek kapaszkodók elkerülésére, kikerülhetetlen hegyen pedig úgy megy át, hogy ki nem szállva szekeréből terepjárót kér meg, hogy vonszassa a szekérutón. Mindenáron székereken akar célba jutni. A másik szakember típus tudás-spektrumát illetően az előző ellentét. A klasszikus matematika terén hiányos műveltségű, vagy egyenesen műveletlen. A gép alkalmazási lehetőségeit azonban alaposan ismeri, szinte kimeríthetetlen hatékonyságának teljes mértékig tudatában van. „Erzi a gépet”. Ez a típus pedig ahhoz a gépkocsi-mániához hasonlít, aki gyalog tel-

jesen elveszti önbizalmát, terepjárója volánja mögött feszítve viszont a par lépésre mellette húzódó kivaló minőségű utakat sem vesz észre, arkon-bokron keresztül, kidőnve kerítéseket, összetaposva virággyakat, toronyírárt tart célja fele. A benzín nem számít. A ióerok pedig rendelkezése-re állnak.

Mindkét szakembertípusból a-kadtak szerzők, akik numerikus matematikai munkát írtak. Művük nagyon hamar elarolja szemlélet-módjukat. BAHVALOV az első csoportba tartozik, ahol a klasszikus módszerek gepesítésevel foglalkoznak. A klasszikus szemléletben ro-gant eredmények nasználhatósága azonban sokszor toob mint ketse-ges. Ki meri használni például azt a becslést, amelynek levezeteseben olyan mondat áll, mint például a 87. oldalon: „Az egyszerűség ked-veért nyígyelmen kívüli nagyjuk, hogy a lenyleges számítás során (2.18–1.) jobb oldalán kerekítünk is.” (Márminnt a számológépek al-taiban kerekítve végzik tenyleges műveleteiket.) A klasszikus mate-matikai szemléletmódról és a tenyleges alkalmazási gyakorlatról való tavolságról árulkodik a könyv anyagválasztása is. Az optimalizá-las például — habár a könyv cí-me-ben is szerepel — 29 oldalnál kevesebb terjedelmen osztozik a nemlineáris egyenletrendszerek megoldásával. Az említett negati-vumokból azonban ne vonjuk le azt a következtetést, hogy valami-féle kirívó mulasztás vagy nagyfo-ku lelkiismeretlenség terhelné a szer-zőt. Erről szó sincs. Sok ha-sonló fel fogású könyv jelent már meg. A mai numerikus matema-tika alkalmazási problémáinak többsége ma még egzaktt értele-mben megoldatlan. (Igaz, hogy eze-ket a szerző nem fogalmazza meg, és nem hangsúlyozza kellőképpen.) A problémák nehezék, a megoldá-sukhoz úgy látszik nem elég még 10 éves tapasztalat sem, amit a numerikus matematika egyetemi oktatása és számítóközpontban végzett munka során szerezhet va-laki.

A könyv hibái és hiányai elle-nére hasznos szerepet fog betöl-teni. Biztos, hogy sokakat fog al-kotó vitára készíteni és kutatások-ra ösztönözni. Különösen az előb-biekben említett második szakem-ber-csoport tagjai tennék jól, ha tagítanak látókörüket a könyv el-olvasásával és megpróbálnák an-nak hiányosságait egzaktt eszkö-zökkel pótolni. Ha ez a munka csak részben is sikerülne, a jövő számítástechnikusi olyan numeri-kus matematikai könyvekből ta-nulhatnak, amelyek nemcsak eg-zakt, hanem megbízhatóan alkalmazható tudást is nyújtanának. Addig azonban legalább azt tanul-juk meg már végre, hogy repülő-géppel nem muszáj a földi vasút-vonalakat követve haladni, nem kell a szembejövő vonattal való összeütközéstől félni, nem kell a vasúti szemafor előtt lassítani, nem kell a vasúti bakternek a repülő-gépről tisztelni stb., stb. Az igazságosság kedvéért most a „bru-tális gépek” szeptájának dolgát is alaposabban el kellene látni. Ezzel azonban jobb, ha megvárjuk egy ilyen beállítottágú munka megjelenését. Féltő, hogy nem kell rá sokat várni.

POGÁNY CSABA

FELHÍVÁS!

A Debreceni Agrártudományi Egyetem, az NJSZT Operációkuta-tási Szakosztálya, az MKT Mate-matikai-Közgazdasági Szakosztá-lya, az MTA Rendszertudatási Komplex Bizottsága Agráripari Termelési Rendszerek Munkabi-zottsága, a Magyar Agrártudomá-nyí Egyesület és a Mezőgazdasági Ügyvitelszervezési Iroda 1978. szeptember 13–14-én a Debreceni Agrártudományi Egyetemen ren-dezi meg az

OPERÁCIÓKUTATÁS ÉS SZÁMITÁSTECHNIKA A MEZŐGAZDASÁGBAN

II. Országos Tudományos Konfe-renciát. A konferencia témaköréi: operációkutatási módszerek mező-gazdasági alkalmazása; számítógé-pes információszervezés és -fel-dolgozás; számítógépes és matema-tikai gazdasági elemzés; rendszer-kutatás és rendszeralkalmazás. Kö-vetelmény, hogy a konferencián az előadások mezőgazdasági alkalmazásokkal foglalkozzanak, és lehe-tőleg a gyakorlati hasznosítás le-hetőségeit is vizsgálják.

A konferencia önköltséges rész-vételi díjas. A részvételi díj az ad-minisztráció, a nyomda és a foga-dás költségeit tartalmazza, s előre-láthatólag 250–350 Ft között lesz. A konferenciára a jelentkezéseket az alábbi címre kérjük megkü-l-dení:

dr. Tóth József egyetemi tanár, rektor  
4001 Debrecen  
Böszörményi út 138.

A konferencia programját a szer-vező bizottság már összeállította, további előadások bejelentésére nincs mód. A részvételi díjak nagy-ságáról, a befizetés módjáról, a részvételre történő jelentkezés ha-táridejéről a meghívó, a vissza-jelentkezési lap, a program és a tájékoztató megküldésével tájéko-ztatja a konferenciára meghívotta-kat

A SZERVEZŐ BIZOTTSÁG

Rejtvény

70. számú feladvány

Egy binárisan dolgozó aritmetikai egységnek 5 regisztere van, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, továbbá egy jelzőbitje. Az R<sub>4</sub> és R<sub>5</sub> regiszter állandó értékkel rendelkezik: R<sub>4</sub> = 15 és R<sub>5</sub> = 9. Az F értéke a kezdetben 0.

A következő utasítások állnak rendelkezésünkre:

i j A K az R<sub>j</sub> és R<sub>i</sub> regisztert összeadja és az eredményt R<sub>k</sub>-ban helyezi el,

i j S K az R<sub>j</sub>-ből kivonja az R<sub>i</sub>-t és az eredményt R<sub>k</sub>-ban helyezi el,

i j M K az R<sub>j</sub> regisztert az R<sub>j</sub>-vel maszkolja (vagyis csak ott lesz 1-es bit, ahol mindkét regiszterben 1-es bit volt, különben 0 bit lesz) és az eredményt R<sub>k</sub>-ban helyezi el,

n i R j az R<sub>j</sub> regiszterben levő értéket n-nel jobbra tolja el, úgy hogy R<sub>j</sub> utolsó n értéke elvész, az n első jegy pedig 0 lesz és az eredményt R<sub>j</sub>-ben helyezi el,

i B az R<sub>j</sub> regiszter abszolút értékét helyezi el az R<sub>i</sub>-ben,

F az F jelzőbit értékét ellenkezőre változtatja (tehát ha 0 volt, 1-re, ha 1 volt, 0-ra),

± n J n lépéssel előre ill. hátra ugrik a program. Normális menet megfelel az 1J-nek,

n D n lépéssel előre ugrik, ha F=1, következő lépésre megy, ha F=0,

n i N n lépéssel előre ugrik, ha R<sub>j</sub> tartalma negatív, különben a következő lépésre megy,

n i Z n lépéssel előre ugrik, ha R<sub>j</sub> tartalma 0, különben a következő lépésre megy,

H megállás.

i, j és k felveheti az 1, 2, ..., 5 értékeket, n pedig 0, 1, ..., 9 értéket vehet fel, ahol 0 jelentése 10, tehát 10 lépéssel való elugrást 0-val jelölünk. Irjunk a lehető legkevesebb utasítással egy olyan programot, mely az R<sub>1</sub>-ben elhelyezett pozitív egész szám 9-cel való osztásánál a maradékot adja az R<sub>1</sub>-ben. (Tételezzük fel, hogy annyi bit áll rendelkezésre a regiszterekben, hogy tükorsorolás semmilyen műveletnél sem lép fel.)

A megfejtéseket 1978. május 22-ig kérjük postázni a következő címre: Számítástechnika Szerkesztősége, 1502 Budapest 112. Postai kód 146.

A 67. számú feladvány megoldása

|       |    |
|-------|----|
| 1 0 A |    |
| S I   |    |
| 1 1 A |    |
| S U I |    |
| S I   |    |
| .     |    |
| .     |    |
| .     | 20 |
| 1 1 A |    |
| S U I |    |
| S I   |    |
| D     |    |
| 2 9 A |    |
| B     |    |

A program így 31 utasításból áll. Megjegyzés: Az F utasításra nem is volt szükség.

A 67. számú feladványi helyes en oldották meg:

Kiss Sándor, Kolozsvár (Románia), Str. Clabucet 4.; Komor Tamás, Budapest XIV., Ond vezér 1–3.; Szikszay Endre, Szolnok, Liget u. 35.

SZÁMOK-filmek

A Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központban hazai és külföldi hallgatók számítástechnikai tanfolyami oktatása folyik. Az oktatás támogatására a legkorszerűbb technikai felszerelések állnak rendelkezésre. Ilyen például a három számító-gép-pel (IBM 370/145, R–10, PDP 11/70) üzemelő számítóközpont, és ilyen a videotechnikán alapuló tv-stúdió is. Ez utób-biban eddig mintegy 30 okta-tófilm készült, amelyek a tapasztalatok szerint hasznosan segítik a tanfolyami oktatást. Elképzelhető azonban, hogy ezeket az oktatófilmeket más intézmények is eredményesen használhatnák, — de léte-zésükről nem sokan tudnak. A SZÁMOK ezért márciusban ankétot rendezett különböző területek (ez alkalommal főleg ipari, külkereskedelmi vállala-tok) szakemberei számára. Az ankéton a SZÁMOK illetékes vezetői ismertették a tv-stúdió működését, a videotechnika előnyeit, valamint a SZÁMOK által nyújtható szolgáltatásokat. Ezek között nemcsak az oktatófilmek, a vetítésükhöz szükséges berendezések kölcsönzése, a szakképzett teh-nikai személyzet rendelkezésre bocsátása szerepel, hanem — első hallásra talán meglepő

módon — külső megrendelésre történő tévéműsor-gyártás is. Ezt a tv-stúdió kapacitása lehetővé teszi anélkül, hogy az eredeti feladat — vagyis az oktatás segítése — háttérbe szor-ulna.

Az előadások és a filmvetí-tések után az ankét résztvevői megtekintették a tv-stúdiót, amelynek vezérlő helyiségéből egyidejűleg 10 féle műsort le-het 20 helyre közvetíteni. Bár az ankét témája főleg a tv-stúdió által nyújtott lehetősé-gek megbeszélése volt, a részt-vevők megismerkedtek a szá-mítóközponttal is, ahol — a csúcsidőn kívül — szintén áll rendelkezésre külső megrende-lők számára hasznosítható sza-bad kapacitás.

A bemutatót követő beszél-getés során a résztvevők szá-mos kérdést tettek fel az el-hangzottakkal illetve látottak-kal kapcsolatban. Miután a videotechnika ma még meg-lehetősen ismeretlen Magyar-országon, viszont számos elő-nye van a hagyományos film-technikával szemben (gyorsa-ság, rugalmasság, könnyű ke-zelhetőség stb.), várható, hogy a SZÁMOK által kínált szol-gáltatások felkeltik a különbö-ző intézmények, vállalatok ér-deklődését.

Konferencia Győrben

Az NJSZT Operációkuta-tási szakosztálya és a Győr-Sopron megyei szervezet a közelmúltban második al-kalommal rendezte meg a Matematikai és számítástechnikai módszerek című konferenciát a Közlekedési és Távközlési Műszaki Fő-iskolán. Az összejövetel célja a különböző szakmájú, közlekedéstervezéssel fog-lalkozó szakemberek mun-kájának összehangolása és az új tudományos, gyakorlati eredmények bemutatá-sa volt. Az idén az alábbi témákban hangzott el tí-zenöt előadás:

— városvezetési informá-ció-s rendszerek közlekedés-tervezéshez szükséges mo-dulja és számítógépes meg-valósítása.

— szimuláció a forgalom-ban és a repüléstechniká-ban.

— az országos közúti for-galmi igények előrebecs-lése szolgáló programren-dszerek.

— városi forgalomtervezé-si feladatok számítógépes megoldása.

— tömegforgalom tervezé-se,

— Budapest komplex köz-lekedési modellrendszere, — baleseti adatok nyil-vántartása és a baleseti ok-tatás matematikai módsze-rei.

Emellett két kerekasztal-megbeszélésre is sor került. Az egyik a főváros és a helyi közlekedési módsze-rek, valamint Győr közle-ke-dési problémáit vitatták meg. Különösen élenk vi-ta alakult ki az M3 autó-pálya vonalvezetésével kap-csolatban. A másik kerek-asztal-megbeszélésen a for-galomtechnikai és forga-lomtervezési fejlesztésekhez szükséges feladatok megol-dásáról, az alkalmazandó matematikai és számítástechnikai lehetőségekről és módszerekről folyt eszme-csere.

A kétnapos konferencián a BME, a KÖTUKI, a FO-INFORM, a METROBER, az UVATERV, a VÁTI és a helyi számítástechnikai és közlekedési szakemberek összesen 80 fővel képvisel-tették magukat.

DR. BAKÓ ANDRÁS