

# SZÁMÍTÁS TECHNIKA

VII. ÉVFOLYAM 6. SZÁM

1976. JÚNIUS HÓ — ÁRA: 8 Ft —

E HAVI SZÁMUNKBAN:

- SZÁMÍTÁSTECHNIKA Debrecenben (4—9. oldal.)
- A világ négy égtájáról (10. oldal.)
- Az INTERSCAN 2100 rendszer az ESZTIK-nél (11. oldal.)
- Rejtvény (12. oldal.)

## A számítógépesítés országos program!

A számítástechnikai kultúra széles körű elterjesztését a IV. ötéves tervben előkészítettük, a további alkalmazáshoz szükséges feltételeket megteremtettük. Egyik legfontosabb — bár nem látványos — eredményünk, hogy hazánkban ma már 2500 információs alrendszer működik, illetve van kidolgozás alatt. E rendszerek bevezetése az ipari, az építőipari és a mezőgazdasági termelés, a kereskedelem, az irányítás és az igazgatás egyre több területére az V. ötéves tervidőszak feladata. E feladat végrehajtásakor azonban ügyelnünk kell arra, hogy a számítástechnikai kultúra elterjesztése területileg is széles körű legyen. Jelenleg ugyanis az alkalmazások túlnyomórészt a fővárosra koncentrálnak, s ezt Budapestnek az ország gazdasági életében betöltött fontos, sok esetben meghatározó szerepe, népgazdasági súlya nem indokolja.

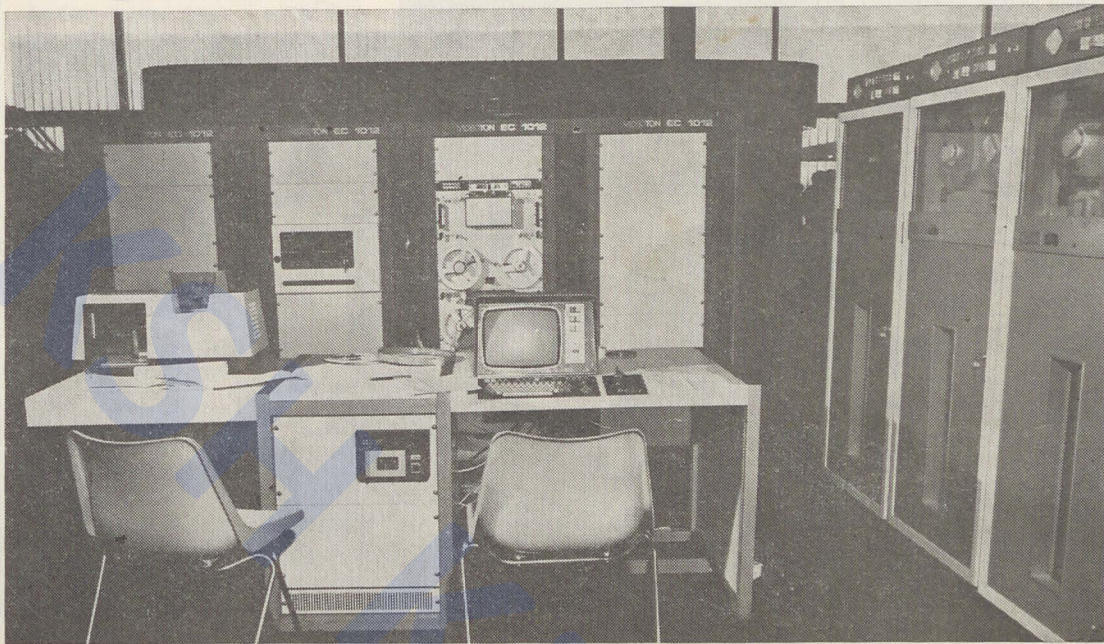
Az V. ötéves tervben is folytatódó Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program célkitűzéseinek valóra váltása országos feladat, s bár a tennivalók zöme a számítástechnikai intézményekre és szakemberekre hárul, nem közömbös az a támogatás sem, amit a párt- és társadalmi szervezetek, valamint a különféle szakmai egyesületek és társaságok tudnak nyújtani. Ezért tartjuk kiemelkedő jelentőségűnek a KISZ KB Számítástechnikai Védnökségi Szervező Bizottságának munkáját. Ezért örülünk annak, ha újabb szakosztályal, bizottsággal, megyei és városi szervezettel bővül a Neumann János Számítógéptudományi Társaság. Ezért üdvözljük azokat a legújabb keletű híreket, melyek arról szólnak, hogy a megyei szintű szervek megkülönböztetett figyelmet szentelnek a számítástechnikának.

A Csongrád megyei pártbizottságnak már a múlt év őszén hozott határozata célul tűzte ki a rendelkezésre álló számítógép-kapacitások jobb kihasználását, az V. ötéves terv feladatainak meghatározásakor állást foglalt a lehetőségek jobb kiaknázása érdekében. A megyei pártbizottságban májusban megalakult a Csongrád megyei Számítástechnikai Koordinációs Bizottság, melynek kapacitás, igény és szervezési albizottságai már munkához is láttak. A Békés megyei pártbizottság gazdaság- és szövetkezetpolitikai bizottsága június 1-i ülésén nem csak a megye V. ötéves tervét vitatta meg, hanem az ügyvitel-korszerűsítés és a számítástechnika alkalmazásának tapasztalatairól is tárgyalt.

Reméljük, hogy a jövőben egyre több ilyen és ehhez hasonló eseményről számolhatunk be, hiszen tájékozódásaink az mutatják — s e számunk debreceni oldalai egyértelműen bizonyítják is —, hogy az országos törekvések a fejlesztés elhatározott irányával egybeesnek, az eredmények pedig (és a gondok is) egyre több figyelmet érdemelnek.



## Tavaszi BNV '76



A VIDEOTON R—12 számítógépe

Aki az idei BNV számítástechnikai kiállításán meglepő újdonságokat, sosem látott technikai megoldásokat keresett, az minden bizonnyal csodálódottan hagyta el az A-csarnokot. A magyar vállalatok, de több külföldi cég standjain is viszonylag kevés volt az új berendezés. Annál többet tudhatunk meg azonban arról, hogy a számítógépeket és kiegészítő berendezéseiket hogyan lehet a legkülönbözőbb célokra eredményesen és hatékonyan alkalmazni. Ezt a célt szolgálta a KSH-intézmények kiállítása is, ahol a látogatók a software-eljárásról, a tanfolyami szakembereképzésről, az import ESZR gépekkel kapcsolatos műszaki ellátásról, a számítástechnikai tájékoztatásról kaptak felvilágosítást. Képet kaphattak a látogatók az ESZR program előrehaladásáról, a szakosítás és a kooperáció révén elért biztató eredményekről, de a még mindig meglevő párhuzamosságokról is (például a kisméretű gépek fejlesztése és gyártása területén). A kiállítókkal folytatott beszélgetések alapján pedig arról alakulhatott ki valamelyes kép, hogy mi várható a számítástechnika további elterjedésében a következő években Magyarországon.

A VIDEOTON standján látott berendezések közül a VI-

DEOTON 1010 volt új, amely az ESZ 1010 továbbfejlesztett változata. Újdonságát mindennek előtt a félvezető memória és az új képműköntrol jelenti; ezek alkalmazásával lényegesen magasabbá vált a megbízhatósági szint, az új mágneslemez és szalagtárolók pedig olcsóbbá tették a berendezést. A VIDEOTON 1010 mágneslemez tárolójának kapacitása a 20 Mbyte értéket is elérheti. A gép főleg ipari üzemekben használható operatív termelés-irányításhoz, real-time jellegű gazdálkodási, raktározási rendszerek létrehozásához.

A tavaly az SZKI bemutatóján megismert és most a VIDEOTON standján kiállított R—12 — amelynek 0-szériája idén fut, sorozatgyártása pedig jövőre kezdődik meg — teljesítmény szempontjából megtöbbszörözi az R—10 lehetőségeit. A megnövelt számítási teljesítmény, a nagy kapacitású lemeztárak és a nagy sebességű mágnesszalagtárolók következtében a közepes gépek színvonalát megközelítő szolgáltatást nyújt. Az R—12 korlátozás nélkül fel tudja használni az R—10 programbázisát, amellyel más lehetőségeket — például hatékony adatbázis kezelő rendszert — is biztosít.

Ugyancsak jövőre kezdődik a VIDEOTON 50-es irodai számí-

tógépcsalád sorozatgyártása, melyet a VIDEOTON 1005 bázisán fejlesztettek ki. Ezek a kisméretű elsősorban a decentralizált gazdaságirányítási rendszerekben, kis gazdasági egységekben használhatók majd előnyösen. Az önálló alkalmazás mellett a VIDEOTON 50-es rendszer nagyobb számítógép termináljaként is üzemeltethető. A BNV-n ennek a családnak három tagját: az 51-t, 52-t és 54-t mutatták be.

Az ORION több számítástechnikai újdonsággal jelentkezik ebben az évben, ezek: az AP—TEST terminál ellenőrző szimulátor, a DATEST—2 adatátviteli vizsgáló műszer, a MOHA—96 hívó és beszélő készülék, valamint az 1200-as, 1400-as modemek.

Az AP—TEST számítógépes távadatfeldolgozó hálózatokban a terminálok üzembe helyezésénél, üzemeltetésénél és szervizelésénél használatos ellenőrző szimulátor, amely az adott feladat elvégzésére a számítógép üzemétől független, valós működési körülményeket hoz létre. Ez a megoldás lehetőséget ad a gyors hibabehatárolásra, ellenőrzésre, a teljes rendszer üzemének zavarása nélkül. Lehetséges ezenkívül a távoli adatállomások on-line működésének helyi ellenőrzése is. Az AP—TEST az adott adatforgalmi eljárásnak megfelelően képes a számítógép vezérlési funkciójának szimulálására, cserélhető programozott félvezető memóriában (PROM) tárolt adatok, lyukszalagolvasóról beolvasott, vagy kapcsolósorral beállított adatok szerint.

A DATEST—2 elsősorban szerviz feladatok ellátására alkalmas távadatfeldolgozó hálózatokban, vagy egyszerű pont-pont adatátviteli összeköttetésekben. A műszer az alapkapcsolat modemet és hírközlőcsatornát tartalmazó szakaszát ellenőrzi.

## Oktatástechnikai szimpozium Lengyelországban

November 10 és 12 között tízedszer rendezik meg Poznanban a nemzetközi oktatástechnikai szimpoziumot, amelynek fő témája a korszerű oktatási eszközök alkalmazása a felsőoktatásban. A résztvevők a rendezvény során plenáris üléseken és kerekasztal-megbeszéléseken a következő témákat vitatják meg: 1. A főiskolai és egyetemi tanárok továbbképzése az új oktatási technológiákkal kapcsolatban. 2. A számítógép alkalmazása és a didaktikai folyamatok automatizálása. 3. A felsőoktatási tankönyvek korszerűsítése. A szimpozium idején nemzetközi kiállítás is lesz audiovizuális oktatási eszközökből.

A MOHA—96 telefon vonalon történő átvitel esetén biztosítja jelzések kiadását és vételét és beszélgetések lebonyolítását. Speciális rendeltetésű, hogy ezen alapfeladatát adatáramkört tartalmazó berendezésekkel (pl. modemek) együttműködve látja el, az adatátvitellel alternatív módon. A készülék felépítése lehetővé teszi az együttműködést valamennyi — az ESZR követelményeknek és a CCITT ajánlásoknak megfelelő modemmel. A MOHA—96 egyik változata alkalmazható telefon-összeköttetésekben egyfrekvenciás LB telefonkészülékekkel is.

A fennállásának 100. évfordulóját ünneplő Telefongyár a távadatfeldolgozó berendezések gazdag választékával jelent meg a BNV-n. A gyár az ESZR programban vállalt kötelezettségeinek megfelelő adatátviteli modemeket, vonalcsatlakozókat, távadatfeldolgozó előfizetői pontokat fejleszt és gyárt. Kiállításán szerepeltek a már jól ismert modemcsalád tagjai, többek között a félduplex rendszerű TAM 600 és TAM 6,01 valamint a duplex rendszerű TAM 200. Előfizetői pontjai közül a vásárlókatógok megtekinthették a 200 bit/sec. sebességű TAP—2 — ESZ 8502 — (perifériái: ER 40 olvasó, EP 35 lyukasztó és CONSUL 260 írógép), és a 100 bit/sec. sebességű TAP—70 — ESZ 8570 — (perifériája CONSUL 260 írógép) berendezéseket.

A bemutató érdekessége a múlt év decemberében nemzetközileg is bevizsgált TMX 2400 (ESZ 8421) távoli multiplexor volt. (A berendezést részletesen áprilisi számunkban ismertettük.) Az újonnan kifejlesztett berendezés a KGM tavaszi BNV-pályázatán II. díjat nyert. A TERTA távadatfeldolgozó gyártmánycsaládjának most bemutatott tagja nagymértékben hozzá fog járulni ahhoz,

(Folytatás a 2. oldalon)

## ALAKULÓ ÜLÉS ESZTERGOMBAN

Május 27-én az esztergomi Technika Házában tartotta alakuló ülését a Neumann János Számítógéptudományi Társaság esztergomi szervezete. Kovács Győző főtitkár megnyitja után dr. Obádovics J. Gyula főtitkárhelyettes tartott előadást a számítástechnika iparivállalati alkalmazásáról és hazai eredményeiről. Ezt követte a helyi szervezet vezetőségének megválasztása, majd Mihályi Tibor, a NIM Továbbképző Központjának tanácsadója ismertette az újonnan megalakult szervezet céljait, perspektíváit. Az ünnepi ülés Király László — az MTE SZ esztergomi szervezetének elnöke — zárszavával ért véget.



(Folytatás az 1. oldalról.)

hogy a távadatfeldolgozó rendszerek még szélesebb körben és célszerűbben legyenek alkalmazhatók.

Az SZKI két helyen állított ki. Az A-csarnokban az MO5X mikroszámítógép-családot mutatta be. A geofizikai műszerekben, az orvosi mérőberendezésekben, a forgalomirányításban és távadatfeldolgozásban, az automatikában, a szerzőgépek vezérlésében, az adat-előkészítésben és a gyártásban egyaránt helyük van a mikrogepeknek, amelyek alkalmazása nemcsak korszerű, hanem igen gazdaságos megoldásokat is eredményez. A működés közben bemutatott berendezések érzékeltették a speciális félvezető tárolóegységek automatizált programozásának módját, és részletesen ismertették a programok irányítására szolgáló szimulációs rendszer által nyújtott lehetőségeket. Ez utóbbi felhasználásával a mikrogepek programozási munkái lényegesen gyorsabban végezhetőek el.

Az OMF-k kiállításának keretében a SZKI 15 hazai számítástechnikai gyártó, alkalmazó, illetve fejlesztő és szervező társintézménnyel együtt szakmailag koordinált tematikával azt demonstrálta, hogyan alkalmazható a számítástechnika néhány kiemelt népgazdasági területen, és bemutatta az ezen alkalmazásokhoz kidolgozott berendezéseit és programjait. Ennek a bemutatónak az volt a célja, hogy szemléltesse: hogyan készült fel a számítástechnikai fejlesztő, alkalmazó és gyártó bázis az V. ötéves tervben szereplő jelentős feladatok megoldásának támogatására. Érzékeltette a hazai számítástechnikának a IV. ötéves tervben elért fejlődését, amelynek eredményeképpen az néhány területen alkalmassá vált már arra, hogy azt a segítséget nyújtsa, amit a népgazdasági célkitűzések megvalósítása a kérdéses területen igényel. Ennek megfelelően bemutatták a számítástechnika szerepét a nyersanyagok és energiahordozók feltárásában, a szállításban és anyagmozgatásban, az anyag- és készletgazdálkodás, illetve a vállalati szervezés hatékonyságának növelésében, a korszerű irányítási rendszerek kialakításában, továbbá az egészségügy, a gyártmányfejlesztés és a minőségellenőrzés területén.

A szállítással kapcsolatban az SZKI és a SZÁMKI által alapított SZÁMALK megállá-

podást kötött a MÁV-val a forgalomirányítás számítógépes automatizálására. Közös fejlesztették ki a közepes rendező pályaudvari mikroszámítógépes információrendszert, ami az összes további rendezési és irányítási műveletnek az alapja. A kiállított rendező pályaudvari információrendszer a kísérletek eredményes lezárása után mintegy 15 hasonló nagyságú rendező pályaudvaron vezet be.

Az egészségügyi alkalmazás területén a MEDICOR-ral közösen kifejlesztett számítógépes diagnosztikai és laboratóriumi mérőrendszer érdemel fokozott figyelmet, ami a BNV nagydíját nyerte el. Ez a mérőrendszer tagja egy, a MEDICOR által kidolgozott családnak, amely különböző változataival biztosítja a körzeti orvos magas szintű műszerezési ellátottsá-

gát. A szövetkezet 1968-ban a nyugatnémet Zippel cégtől vásárolt licenccel különféle rendszerű kartontárolók gyártására. A számítógéppontokban használható tárolók kifejlesztése ennek alapján történt meg. Jelenleg készítenek Regál, illetve Kompress típusú tárolószekrényeket, valamint különféle tároló automatákat. Ez utóbbiak acéllemezről készített, önhordó, szekrények, amelyekben a polcok egy elektromos mozgató mechanizmus segítségével függőleges és kör alakú pályán mozognak (páternoszter-elv). A lángbiztos acéllemez burkolatot biztonsági zárral ellátott tolóajtó zárja le, így a tárolt anyag porosodás, idegen behatolás és mágnesezés ellen is védett. A tolóajtó lezárásakor egy kapcsoló az egész berendezést áramtalanítja. A számítástechnikai automaták kézi vagy automatikus vezérléssel működtethetők. Automatikus vezérlés esetén az emeletkiválasztó forgatógombjával be-

vetkezet. A szövetkezet 1968-ban a nyugatnémet Zippel cégtől vásárolt licenccel különféle rendszerű kartontárolók gyártására. A számítógéppontokban használható tárolók kifejlesztése ennek alapján történt meg. Jelenleg készítenek Regál, illetve Kompress típusú tárolószekrényeket, valamint különféle tároló automatákat. Ez utóbbiak acéllemezről készített, önhordó, szekrények, amelyekben a polcok egy elektromos mozgató mechanizmus segítségével függőleges és kör alakú pályán mozognak (páternoszter-elv). A lángbiztos acéllemez burkolatot biztonsági zárral ellátott tolóajtó zárja le, így a tárolt anyag porosodás, idegen behatolás és mágnesezés ellen is védett. A tolóajtó lezárásakor egy kapcsoló az egész berendezést áramtalanítja. A számítástechnikai automaták kézi vagy automatikus vezérléssel működtethetők. Automatikus vezérlés esetén az emeletkiválasztó forgatógombjával be-

## Jegyzet

### A CSOPORTMUNKÁRÓL

A csoport- vagy team-munka manapság igen divatos kifejezés. Sokan azt hiszik, hogy e gyakran emlegetett elnevezés teljesítmény-növekedést is takar. Természetesen a kérdés nem ilyen egyszerű. Miről is van szó például a programozói munkában?

A számítógép-programok mérete különböző lehet és a munkakapcsolatok lenyegét is erősen befolyásolhatja. Bár általában a programozók nem teljesen elszigetelten dolgoznak az egyedi programokon, ilyenkor mégsem beszélhetünk igazi együttműködésről. A feladatok növekedtével az együttműködés egyre fontosabb. Az első akadály pont ennél a szakasznál kezdődik, mert a programozók programjaikat „sajátjuknak” tekintik. Ez azt jelenti, hogy általában nem hajlandók átadni ismereteiket másoknak, s így a nagy feladatok megoldása egyre nehezebb. Az a kérdés, hogy a munkatársak közös munkáját milyen feltételek befolyásolják, hogyan hozható létre programozói munkát végző csoport. A team létrehozását nemcsak az elvégzendő feladat, hanem az emberek képessége, képzettsége és a rendelkezésre álló idő is erősen befolyásolja. E két utóbbi tényező meghatározása a leglényegesebb. Hiába állítok össze egy csoportot képzetlen résztvevőkkel — a munka sohasem készül el. Ha viszont jól képzett, de kevés emberre bízom a munkát — a határidő sínyli meg. Egy adott rendszer elkészítéséhez ugyanis meghatározott minimális gyakorlat és tapasztalat, valamint a lehető legkevesebb idő szükséges. E tényezők mérése nehéz, ezért lényeges a tervek folyamatos felülvizsgálata.

Az idő és a szellemi kapacitás becslése mindig hibákkal jár, melyeket — tapasztalataim szerint — a csoportok „szervezetlen kivülisége” okoz. Igen nehéz egy adott célból a végzett együttes munkát az „anyaszervezetnél” értékelni. Szinte lehetetlen megállapítani, hogy az egyes programozók, szervezők, matematikusok, mérnökök, közgazdászok a csoport munkáját végzik-e teljes munkatejükben, vagy a szervezetben elfoglalt helyüknek megfelelő területen is dolgoznak, és ha igen, milyen arányban. A programírók feladatában a programozó gondolkodásmódjától függően különböző módon lehet ugyanazt az eredményt elérni. Most azonban, hogy a feladatok megnövekedtével, a munkamegosztás elkerülhetetlenné vált, felmerül a kérdés, hogyan lehet a már nagy szakmai múlttal rendelkező embereket rábírni, hogy az adott feladatok csak egy részén dolgozzanak, és ráadásul más munkájához csatlakozzanak. Hogy miből ered az ellenkezés? Talán a közgazdasági szemlélet hiányából vagy feltételek hiányából?

A számítástechnikai munkafolyamatot egyre alaposabban ismerjük. Persze, az ismeret birtoklása még nem minden. Hiába tudjuk, hogy miként lehet hatékonyabban dolgozni, ha sem anyagi, sem erkölcsi érdekünk nem fűződik hozzá, ha a csoportok vezetése nem megfelelő. Azt hiszem, hogy a résztvevők személyes tulajdonságai mellett itt kell keresni a csoportmunka sikerének másik tényezőjét. A csoport vezetőjének az a feladata, hogy biztosítsa munkatársai számára a megfelelő feltételeket. Ehhez természetesen a nyílt munkahelyi légkör is hozzátartozik, ahol a beosztottak ki merik mondani, hogy mi nem tetszik, min kellene változtatni — és ha véleményüket, javaslataikat figyelembe is veszik.

JANKÓ GEZA



Az ESZ 1033 számítógép makettje a Szovjetunió kiállításán

gától a centrális laboratóriumok felszerelési igényeinek kielégítését. A vizsgálatok elvégzését szolgáló diagnosztikai táskához csatlakoztatható MEDIPRINT segítségével tárolni lehet a beteg személyi adatait, kórelőzményeit, majd a vizsgálati eredményeket. A MEDIPRINT működhet önállóan (például körzeti orvosi rendelőkben), valamint számítógéphez csatlakoztatva (például kórházakban).

Ugyancsak orvosi alkalmazásra láthatunk példát a Távközlési Kutató Intézet standján, ahol az R-10-re kidolgozott EKG diagnosztikai állomást mutatták be. A berendezést az Országos Kardiológiai Intézettel közösen fejlesztették ki; lényege az, hogy a számítógép az alakfelismerés elvén értékeli az EKG által adott jeleket, az adatokat visszajelzi az orvosnak, ami pontosabb diagnózis megállapítását teszi lehetővé. A gép a szükséges adminisztrációt is ellátja (a beteg azonosítása, kórtörténete stb.). Távfeldolgozás esetén egy számítógéphez 16 berendezés csatlakoztatható.

A MOM által kiállított MINIFLEX (MF 3200), BNV vásári díjjal kitüntetett hajlékony mágneslemez tároló az információ rögzítés, tárolás és kiolvasás új, modern eszköze. Az információhordozó a védőburkolatba helyezett hajlékony műanyag mágneslánc. Kapacitása több tucat lyukszalag-tekercsnek, illetve 2000 lyukkártyának felel meg. A viszonylag alacsony ár mellett fontos előnye a sokszoros felhasználhatóság is. A készülék főleg a következő területeken alkalmazható: számítógépek integrált perifériájaként adatok, mikroprogram-utasítások bevitelére, programtárolásra, mikroutasítások generalására; külső tárolóként; képművel,

tó (EP 32 típus) és egy db lyukszalagolvasó készülék (ER 42 típus).

A VILATI a már ismert PRACTICOMP, PREPAMAT, PREPALINE mellett a FLOPPY-PYMAT—D új típusú adattároló berendezést állította ki. Adathordozója hajlékony mágneslemez (floppy disc), amelynek hasznos információ-kapacitása 242 944 byte. A lemezen az adatokat 74 sávban, sávonként 26 szektorban lehet rögzíteni. Egy szektor kapacitása (fizikai rekordhossz) 128 nyolcbites karakter. Az egyes szektorok véletlenszerű sorrendben is hozzáférhetők. Az alfanumerikus billentyűzettel a mágneslemezre bevitt adatok rögzítés előtt ellenőrizhetők a megjelenítő egységen. A már rögzített adatok rekordonként megjeleníthetők, és az információ tartalom karakterenként is módosítható.

Mágnesszalagok, mágneslemezek, lyukkártyák tárolására alkalmas berendezéseket állított ki a Fémfeldolgozó Szö-

kell állítani a kívánt emeletet és az automata gomb benyomásával indítható a berendezés. A tárolók automata berendezése biztosítja, hogy a keresett emelet — a rövidebb útnak megfelelően — előre-, vagy hátramenetben érkezzék a kezelőasztalhoz. Kézi vezérlés esetén a megfelelő gombot addig kell benyomni tartani, amíg a keresett emelet az asztal síkjának magasságába nem kerül. Ekkor a gombot elengedve az emelet az asztal síkjánál automatikusan megáll. Kézi vezérlés esetén az emeletek mindig egy irányba járnak. A kiállításon látott 870 LD lyukkártyatárolóban emeletenként 8, összesen 320 doboz, a 870 M mágnesszalag tárolóban emeletenként 40, összesen 560 db mágnesszalag helyezhető el.

Az előkészítő koci mágnesszalagok és mágneslemezkegyek házon belüli szállítására és mászakközi tárolására al-

(Folytatás a 3. oldalon.)



Az ORION újdonságai

## SZÁMÍTÁS TECHNIKA

Megjelenik havonta

Felelős szerkesztő:

Pesti Lajos

Szerkesztő: a SZÁMOK

Irodalmi szerkesztősége

A szerkesztőség vezetője:

Könyves-Tóth Pál

Szerkesztő:

Csányi György

Szerkesztőség: Budapest,

VIII. kerület, Kun Béla tér 2.

Levél cím: 1502 Budapest 112.

Postafiók 146.

Telefon: 331-960

Kiadóhivatal: Budapest, Keleti

Károly utca 18/b. Telefon:

358-530. 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

SZÜV Nyomda, Budapest,

76.1360

Fv.: Mihályi Zoltán



# Tavaszi BNV '76

(Folytatás a 2. oldalról.)

kalmas, de kisebb igények esetén tárolásra is használható. Befogadóképessége: 6 db mágneslemez köteg, 15 db mágneszalag.

A Szovjetunió számítástechnikai újdonságai között szerepelt a BNV-n egyebek között az ESZ 1033 számítógép makettje, az M-7000-es számítógéprendszer, valamint az ESZ 7052 grafikai feljegyző berendezés.

Az ESZ 1033 az ESZR-család legújabb, közepes teljesítményű tagja, 256-512 Kbyte kapacitással. Ez az első olyan ESZR gép, amely közepes integráltságú áramköröket alkalmaz, ezzel három és feleli generációnak tekinthető. A tervek szerint ennek bázisán dolgozzák ki a Szovjetunióban a negyedik generációs számítógépeket. Mind a processzor, mind a multiplexor csatorna mikroprogram vezérlésű, ellenőrzésük egyedi beépített diagnosztikai mikroprogrammal történik. Az ESZ 1030-tól egyebek között a következők miatt különbözik: utasítás-végrehajtási és tárhozzáférési sebessége nagyobb, a multiplexor csatorna és a tárvédelem fejlesztését a szovjet gyártmányú I55RU2 integrált áramkörre alapozták. Az ELEKTRONORGTECHNIKA képviselői elmondták, hogy az ESZR 1. program lezárult, a következő lépés az ESZR 2. program gépeinek gyártása. Ez a Szovjetunióban már megkezdődött: az R-60 állami approbációja megtörtént, az R-45-é ez év nyarán, az R-35-é 1977-ben várható.

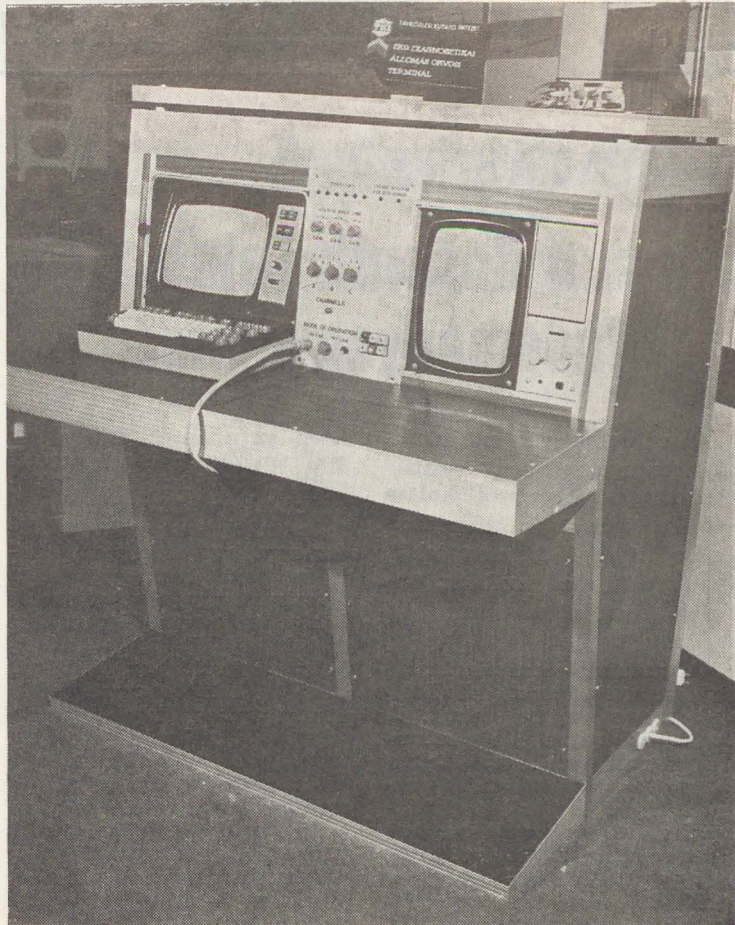
Az automatizált irányítási rendszerekben alkalmazható M-7000 számítógép az M-6000 továbbfejlesztett változata. A tár max. kiépíthetősége 128 Kbyte-ra növekedett (az M-6000 32 Kbyte-os tárával szemben). Az M-7000 moduljaiból és egységeiből felépülő számítógéprendszerek különböző iparágakban használhatók fel egyebek között az alábbi feladatok ellátására: bonyolult irányítórendszerekben információ gyűjtése és elsődleges feldolgozása, gyártási folyamatok központi ellenőrzése, real-time üzemmódban működő technológiai folyamatok irányítása, mérnöki és tudományos feladatok megoldá-

sa, tömegkiszolgálási rendszerek és time-sharing üzemmódban működő rendszerek adatfeldolgozó központjaként, számítógépes szerszámgepvezérlés, nagy adatfeldolgozó központok háttértár rendszerének szervezése.

A lengyelországi METRONEX számítástechnikai kiállításán a MERA 305 miniszámítógép, a PT 105-1 lassú léptetésű mágnesszalagos tár és a PK-1 kazettás tár érdemelt figyelmet. A MERA 305 sokoldalúan felhasználható miniszámítógép; főleg a raktárgazdálkodás, a számlázás és elszámolás, a könyvelés és bérelszámolás, az áruforgalom területén használható eredményesen. Tárolójának kapacitása 8 Kbyte; rendelkezik egy programozott csatornával és egy multiplex csatornával, valamint a MERA 9425 mágneslemez-egységhez szükséges irányító egységgel. Perifériái: DZM 180 soros mozaiknyomató, DTK 50 R szalag- és kártyalyukasztó, valamint max. 4 db MERA 9425 mágneslemez-egység (ez utóbbi CDC licenc alapján készül).

A PT 105-1 típusú mágnesszalagos tár on-line és off-line üzemben egyaránt alkalmazható. Lehetővé teszi az összes olyan mágnesszalag olvasását, amelyre az adatfelvitel IBM szabványnak megfelelő táron, NRZI adatrögzítési móddal, 8 sor/mm vagy 32 sor/mm jel-sűrűséggel történt. Főbb adatai: az adatátvitel sebessége max. 16 KB/sec., jelrögzítési módszer: NRZI, a szalag sebessége 0,5 m/sec., a szalagmozgatás egygörgős, a mágnesfej read-after-write típusú kétlégréses ferritfej.

A PK-1 kazettás tár alapvető rendeltetése a digitális információk mágnesszalagon történő rögzítése és annak tesztelés szerinti időben való visszaolvasása. Az információ tárolása a COMPACT kazettában elhelyezett mágnesszalagon történik, amelynek paraméterei megfelelnek az ECMA-34 és az ISO/TC97/SC11 szabványnak. A PK-1 kazettás memória — nagy kapacitása miatt — széles körben alkalmazható az informatika területén, különös tekintettel az adatelőkészítő és feldolgozó rendszerekre. Ezek a rendszereken belül a PK-1



EKG diagnosztikai állomás a Távközlési Kutató Intézet bemutatóján

tár használható bevivő és kimeneti perifériaként, miniszámítógépek, bizonylatkészítő gépek, irodai kalkulátorok és regisztráló pénztárgépek külső táráként. Használható ezen kívül technológiai folyamatokat és numerikus szerszámgepeket vezérlő berendezésekben, illetve tesztelő berendezésekben is.

Az NDK-beli Büromaschinen-Export vállalat bemutatta a daro 1840 irodai számítógépet, a daro 1154 nyomtatót és a ROBOTRON 4200 számítógépet. A daro 1154 soronyomató tús-rendszerű mátrixnyomató. Ezt a nyomtatót adatgyűjtő és adatfeldolgozó berendezéseknél adatkirásra lehet használni. A ROBOTRON 4200 nagy sebességű, egycímű számítógép ferritmagos tárának kapacitása 4096, 8192 vagy 16 384 szó lehet. A szavak hossza 16 bit. Az adatok be- és kiadását, valamint a központi tár és az alprogramok szervezését, továbbá a hibaellenőrzést a számítógép saját maga végzi el.

Bulgária számítástechnikai kiállításán az ISOTIMPEX bemutatta a legújabb sokszorosított gépeket, irodagépeket, különféle automatizálási rendszereket, néhány miniperifériát (minitárca és miniszalag adattárolókat), zsebszámológépeket, valamint az ESZ 9002 mágnesszalag-egységet.

Ez utóbbi az adatoknak a billentyűzetről közvetlenül a szalagra történő vitelére, az adatok ellenőrzésére és a tárolt adatok visszakeresésére szolgál. Az automatikus és zajtalan működés, a programozott ellenőrzés, a karakter-kijelzés stb. eredményeképpen az ESZ 9002 hatékonysága több mint 40 százalékkal nagyobb a lyukkártyalyukasztó berendezésénél.

A HEWLETT-PACKARD újdonsága a BNV-n a 9830/A asztali számítógép volt, amelynek felhasználási köre igen széles (mérnöki számítások, elszámolások, orvosi diagnosztika generálása stb.). Read/write memóriája 4 Kbyte kapacitá-

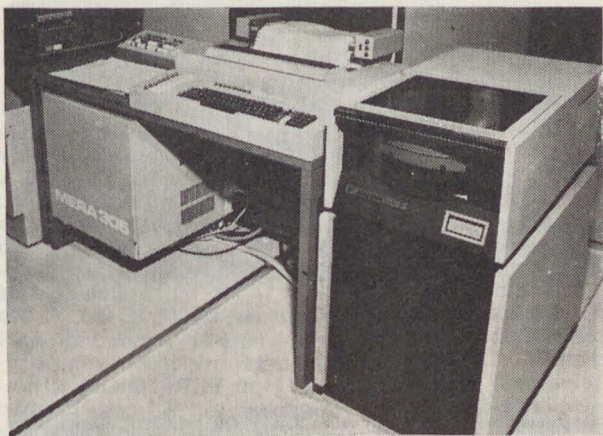
sú, ami 16 Kbyte-ig bővíthető. Rendelkezik egy BASIC-kompilátorral is, ami további 16 Kbyte kapacitást jelent, továbbá ROM modullal (read-only memória). Valamennyi együttes használata esetén tehát 48 Kbyte a kapacitása. A tárnak egy beépített kazettával történő kiegészítése további 64 Kbyte-os kapacitást jelent. A programot és az adatokat kazetta vagy írógépbillentyűzettel lehet bevinni a tárba. A programozás vagy a program végrehajtása során a 32 karakteres LED-kijelző jeleníti meg az alfanumerikus adatokat.

Az IBM kiállításán ez évben a 3790-es kommunikációs rendszer néhány egységét, az IBM 3277 képernyős terminált, az IBM 3767 mátrixnyomatós terminált, valamint néhány szövegfeldolgozó gépet láthatunk. Az IBM 3790 terminálcsoport off-line üzemben, önálló kisméretű gépként, az IBM 3767 mátrixnyomatós terminál pedig az IBM Magyarországi KFT. számítógéppontjának 370/145 számítógépével összekapcsolva on-line üzemmódban működött a kiállításon. Ezek segítségével autóbiztosítási, termelésirányítási és alkatrész-diszpozíciós rendszert, valamint az APL/CMS programozási nyelvet mutatták be.

Az írógépek közül az egyik legújabb típus az MC 82 mágneskártyás írógép, amely gömbfejes írógépből, mágneskártya-egységből és egy 8000 helyes tárból áll. Ez utóbbi a gép magva, amely feldolgozza és rendezi a szövegrészeket és a változó adatokat a végleges forma eléréséig. A gépirónó által leírt, illetve a mágneskártyáról leolvasott szövegeket elektronikus úton feljegyzik, és a felmerülő javításokat is végrehajtja. Az írógép speciális korrigáló berendezéssel van ellátva, amely a billentyűzet megfelelő gombjának lenyomásával javítja a gépelési hibát a tárban és a papíron. A gép egyéb munkákat is automatikusan végez (központozás, aláhúzás, tabulálás).

A nyugati kiállítók — az utóbbi évekhez hasonlóan — ez alkalommal sem hoztak Budapestre nagy rendszereket, hiszen azok értékesítési lehetősége az ESZR-program megvalósulásának előrehaladásával mind kisebb. Bemutatóikon kisebb számológépek, perifériák, kiegészítő berendezések ismeretetésére szorítkoztak.

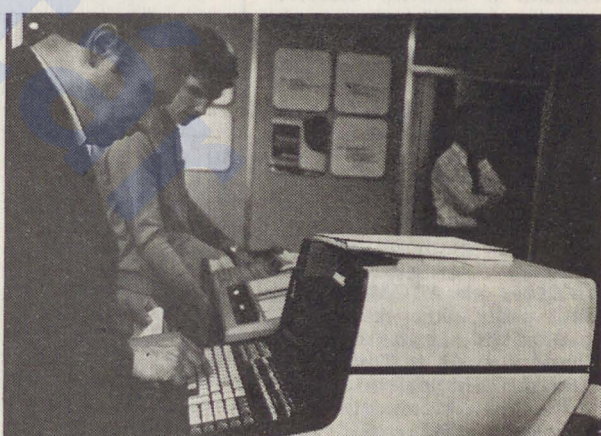
SZABÓ MELINDA



A lengyel számítógépipar kisméretű számítógépe



Az SZKI mikroszámítógép-családja



A HEWLETT-PACKARD 9830/A asztali számítógépe

## A ZÖLDÉRT

Vállalat számítógéppontja keres gyakorlott és kezdő adatrögzítőket és adatelőkészítőket.

## A ZÖLDÉRT

Vállalat számítógéppontja keres elektronikus számítógép üzemeltetéséhez villamosmérnököket és műszerészeket. IBM 360, ESZR hardware ismeret, vagy német nyelvtudás előny.

Jelentkezés: 344-511 telefonon



## Gyors fejlődés

Bár Hajdú-Bihar megyében fiatal tudományok számát a számítástechnika és annak alkalmazása, mégis elég régen írják már a történetét. Az úttörő a *Hajdú megyei Építőipari Vállalat* és a *Tanácsi Építőipari Vállalat* volt: anyagkönyvelést, bérügyvitelt, fuvarelosztást végeztek már a hatvanas évek elején, lyukkártyás gépeken. Az igazsághoz tartozik, hogy a feldolgozás még megyén kívül történt, bér munkában. A helyi öskor valójában 1965-ben kezdődött. Ekkor jött létre a város és a megye, valamint a *Magyar Gőrdűlőcsapágy Művek* aktív közreműködésével Debrecenben a harmadik vidéki SZÜV, egylőre hagyományos lyukkártya-gépekkel. Az 1968-as év minőségi változást hozott a megyei számítástechnika-alkalmazásban: megérkeztek az első igazi, (akkor) korszerűnek mondható elektronikus számítógépek. A SZÜV-nél egy Bull Gamma 115, a *Kossuth Lajos Tudományegyetem Számolóközpontjában* pedig egy Odra 1013 kezdte meg a munkát. Egyre bővült a felhasználók köre. Az említett kettő mellett az *Atommagkutató Intézet* is kapott egy Odra 1013-t. Éveken keresztül ez a három gép jelentette a megye számítógépparkját. A felhasználókat valójában csak a SZÜV szolgáltatta, hiszen a másik két intézmény elsőrendű feladata az oktatás, illetve a tudományos kutatás volt.

Újabb jelentős évszám a „történelemlőnyvben”: 1973. A *Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program* következtében országsszerte, s így természetesen a megyében is, gyors fejlődésnek indult a számítástechnika alkalmazása. A már meglévő rendszereket bővítették, s új központokat is létesítettek, így aztán jelenleg már 14 számítógép, s több intelligens terminál (távad-feldolgozási kapcsolatban, nagy budapesti számítógéppontokkal) és programozható asztali kalkulátor működik. Ez hát a helyzet most. A kérdés: hogyan tovább? A legfontosabb tennivalónak látszik a rendszerek kiépítése, a már meglévő modulok integrálása. Ehhez azonban a szellemi erőforrásoknak az eddiginél nagyobb mértékű koncentrációja szükséges. Tulajdonképpen előnyös helyzetben van a megye, hiszen Debrecenben tudományegyetem és három főiskola van. A Kossuth Lajos Tudományegyetemen alkalmazott matematikusokat és (idén megy ki a második végzős évfolyam) programozó matematikusokat is képeznek. A KLTE és az ATOMKI jóvoltából pedig két középiskola (a *Kossuth Lajos Gyakorló Gimnázium* és a *Tóth Árpád Általános Gimnázium*) is megkezdheti a számítástechnikai tárgyak oktatását saját, Odra 1013-as számítógépükön. A helyzet azonban nem olyan jó, mint ahogy a fenti tényekből erre következtethetnénk. A tantervek még nem mindig szolgálják megfelelően a gyakorlati számítástechnikai képzést. S még egy dolog: szervező és rendszerszervező képzés a megyei intézményekben nem folyik, ilyen oklevelet egylőre csak a SZÁMOK tanfolyamai nyújtanak.

Am beszélnék helyettünk a debreceni számítástechnika-alkalmazás legjobb szakértői, azok, akiknek elsősorban köszönhető, hogy a Számítástechnikai Központ Fejlesztési Programnak az elmúlt öt éves tervidőszakra eső legfőbb célja, a számítástechnikai kultúra elterjesztéséhez szükséges alapok lerakása Debrecenben megvalósult.

## OKTATÁS

A Kossuth Lajos  
Tudományegyetemen

A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen a számítástechnikai képzés alakulása az országos kép kicsinyített mása. Nem érdektelen tehát, ha először arról szólnunk, hogyan látjuk mi ezt a képet.

A számítástechnikai oktatás intézményes formája hazánkban nagy késéssel indult. A hatvanas évek elején a számítógépekkel rendelkező intézmények elsősorban saját maguk képezték a szükséges letüknek megfelelő szakembereket. A *rendszeres tanfolyami oktatást a KSH kezdte meg*, ez azonban csak az egyre égetőbb közép-kader-hiányt enyhítette.

A felsőoktatási intézmények a hatvanas évek derekán jutottak el oda, hogy egyes szakok tanterveibe kimondottan számítástechnikai tantárgyak is bekerültek. A tanultak begyakorlására — számítógépi bázis nélkül — nem volt mód. A hallgatók csak tanulmányaik befejezésekor kerültek számítógépek közelébe. Különösen a vidéki egyetemek hallgatói voltak nehéz helyzetben, akiknek egy félre Budapestre kellett menniük ahhoz, hogy különböző számítástechnikai intézményekben szerezzenek gyakorlatot.

Ilyen körülmények között kezdődött a felsőfokú számítástechnikai szakemberek képzése. Először csak néhány, majd a *Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program* megindulásával egyre több egyetem kapott számítógépet. Ma már a számítástechnikai specialisták képzését korszerű gépek segítik. Az elméletben tanultak kipróbálására, gyakorlati alkalmazására szinte korlátlan lehetőségük van a hallgatóknak.

Az egyetemen elsősorban azoknak a szakoknak a korszerűsítésével oldották meg a számítástechnikai képzést, melyek ezen új tudomány megszületésében is szerepet játszottak. Emellett fokozatosan új szakok is indultak, mint például a tudományegyetemen négy éve létrehozott programozó matematikus szak.

Az egyetemen és a főiskolák a számítástechnikai specialisták képzése mellett arra is gondolt fordítanak, hogy más szakemberek is megismerkedjenek a korszerű számítástechnikai módszerekkel. E kérdést azonban sokan leegyszerűsítik. A számítástechnikai alapképzést megoldottnak vélik azzal, hogy a hallgatókat megtanítják programozni. Alapjaiban hely-

telen ez a nézet, amely egy programozási nyelv ismeretét azonosnak tekinti a számítástechnikai intelligenciával. A felhasználó jóval több időt áldoz arra, hogy megírjon és belőjön egy programot, mint amennyire egy jó programozó az elfecsérelt időt a saját szakmájában való elmélyüléstől rabolta el és szakmunka helyett esetleg kontármunkát végzett. A felhasználó akkor tudja hatékonyan alkalmazni a számítógépeket, ha megfelelő módon képes problémáit átadni számítástechnikai szakembernek. A felhasználó és a számítástechnikus közötti közvetítő nyelv az algoritmus, a feladat logikailag hű képe.

Egyetemünk a hatvanas évek elején a *Matematikai Intézet* néhány oktatóját számítástechnikai továbbképzésre küldte az MTA Számítógéppontjába. Így 1963-ban a matematikus hallgatók tantárgyai közé felvehetjük a *Matematikai gépek* című két féléves tárgyat.

Négy év múlva egy Odra-1013 típusú kisszámítógépet kaptunk, amivel egyidőben a matematikus tanárszakokon is elkezdttük — féléves kollégiumban — a számítástechnikai alapképzést. E gépen elsősorban a Természettudományi Kar tanszékei szerezhettek közvetlen tapasztalatokat az új technikai lehetőségekről. Ennek eredményeként a legkülönbözőbb előadók kerültek kapcsolatba a számítástechnikával. Hatásukra pedig a nem matematikával kapcsolatos szakok hallgatói közül egyre többen kezdtek keresni a számítástechnikai speciálkollégiumokat. A kisgépet lassan kinőtöttük, ezért 1971 januárjában egy Odra-1204 típusú kis-közepes számítógépet is üzembe állítottunk.

A különböző szakokon a tantervek korszerűsítése folytán egyre több számítástechnikai tantárgyat állítottak be. Az 1971/72-es tanévben a *Természettudományi Karon* már 25 szemeszteróra előadás és 46 szemeszteróra gyakorlat volt közvetlenül a számítástechnikai képzésre beállítva. Ez szükségessé tette, hogy 1972-ben külön tanszéket hozzanak létre az oktatási feladatok kibontartására. Ugyanebben az évben indult be a tudományegyetemen a programozó matematikus képzés is, akiknek tantervében az összóraszám fele számítástechnikával foglalkozott.

Egyetemünkön az oktatási munka mellett a számítógépek a tudományos kutatásban

is széleskörűen alkalmazzák. Külön érdemes megemlíteni, hogy nemcsak a természettudományok művelői alkalmazzák feladataik megoldásához a számítógépeket, hanem kialakult egy igen termékeny kapcsolat nyelvészek és számítástechnikusok között, amely már több tudományos dolgozat és könyv közös megjelenésében is realizálódott.

A Kossuth Lajos Tudományegyetem Számolóközpontja egyben bázisát képezi a debreceni felsőfokú intézmények számítástechnikai oktató és kutató munkájának is.

Nemrég kezdte meg próbaüzemelését egyetemünkön egy ESZ-1030 típusú számítógép, mely lehetőséget ad arra, hogy az oktatás területén is bekapcsolódjunk az ESZR programba.

E nagy jelentőségű eseményt nem kisebbítve, meg kell említenünk azonban, hogy vannak olyan problémák, amik a munka hatékonyságát jelentősen csökkentik. A pénzügyi keretek szűkösége miatt csak két mágnesszalagos háttértárat tudunk beszerezni, adatrögzítőnk pedig mindössze négy van. Nyilvánvaló, hogy

ezeket a hiányokat rövidesen pótolni kell, s reméljük, hogy ebben azok a vállalatok is közreműködnek, amelyek városunk jelenleg legnagyobb gépiet használni kívánják.

Végül, bár nem a képzés folyamatába tartozik, de szót kell ejtenünk arról, hogy a nagy gondal kiképzett szakembereket hogyan alkalmazzuk. A hagyományos szakmák esetén senki nem fog olyan hibát elkövetni, hogy egy feladatra ne megfelelő képzettségű embert vegyen fel (ahol villanyserelő kell, oda nem vesznek fel könyvelőt). A számítástechnikai szakemberekkel viszont sokszor rosszul gazdálkodunk. Olyan helyekre vesznek fel például programozót, ahova még szervező soha nem tette be a lábát. Jó lenne, ha minden üzem és vállalat ugyanolyan szakértelemmel választana a számítástechnikusok széles köréből, ahogyan mondjuk az elektromos szakemberek közül is a neki valóban megfelelő ágazatú választja ki.

DR. JEKEL PÁL  
a Számolóközpont vezetője

Az Ybl Miklós Építőipari  
Műszaki Főiskolán

Főiskolánkon 1972-ben kezdődött a számítástechnika oktatása. Az Oktatási Minisztériumtól 1973-ban két PREPAMAT ESZ-9021 E típusú lyukszalag-előkészítő berendezést kaptunk, ami — a konvertáló program elkészítése után — lehetővé tette számunkra a programok futtatását a Kossuth Lajos Tudományegyetem Számolóközpontjában. Így mód nyílt egyrészt a közvetlen gyakorlati számítástechnika oktatása, másrészt a szaktanszékeken fokozatosan kibontakozó számítástechnikai igények kielégítése. Az Egyetem Számolóközpontja a konvertáló program kidolgozásával a főiskola gépidő-szükségletének kielégítésével és a szakmai tárgyak oktatói részére szervezett számítástechnikai tanfolyammal maximális segítséget nyújtott céljaink és feladataink megvalósításához.

A *„Számítástechnika”* című tantárgy oktatási célkitűzése mindkét (épületgépész és építőipari) karon olyan számítástechnikai ismeretek nyújtása (a számítógép elvi felépítése, működése, programozása magas szintű programnyelven), melyek birtokában végzett üzemelőink az építőipar területén jelentkező műszaki-gazdasági feladatokat számítógépes feldolgozásra alkalmas módon meg tudják fogalmazni és a feldolgozásra — számítástechnikai szemléletű technológusként — elő tudják készíteni.

A számítástechnika mindkét karon egy féléves tantárgy, oktatása egy óra előadás és három, illetve két óra gyakorlat keretében történik. Az előadásokon a számítógép elvi működésének megismerése, a gyakorlaton műszaki-gazdasági feladatok számítógépes megoldására való előkészítése a cél.

A szaktanszékek részéről eddig felmerült igény egyrészt az oktatási munkát elősegítő tanszéki (pl. mechanikai) feladatok számítógépes megoldására, másrészt egyes kutatási témák számítógépes feldolgozására irányult.

A tantárgy oktatását az *Üzemgazdasági és Szervezési tanszéki csoport* végzi. A tan-

tervi anyag elsajátítása mellett a számítástechnika alkalmazásának gyakorlására a tanszék által kiírt tudományos diákköri munkák nyújtanak lehetőséget. A korábban végzett szaktechnikusok üzemelőink kiegészítő képzése keretében nemcsak a „Vezetési ismeretek”, a „Hidraulikus és pneumatikus rendszerek” és a „Korszerű építési módok” tárgyakból, hanem számítástechnikából is vizsgát kellett tenni a jelölteknek. Mindezen túlmenően 1976-ban a Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete a „Vállalati komplex szervezőelmélet” mellett „Bevezetés a számítógépek programozásába villamos- és gépészmérnökök részére” című mérnöktovábbképző tanfolyamot szervezett a főiskola oktatóinak közreműködésével.

Februárban a főiskola a Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskolától átvett egy ott négy év óta üzemelő TPA 1001 típusú kisszámítógépet. Operatív táranak kapacitása az alap 4 k szó + 4 K szó bővítésre. A fixlemez, fixfejű NC-254 mágnesszalagos tárcs kapacitása 2×16 K szó. A gép perifériális egységei: 1 db ASR 33 távgépíró mint konzolírógép, 1 db PERFOMOM 30 szalaglyukasztó. A gép üzembe helyezése most van folyamatban, az intézet oktató-kutató munkájába való bekapcsolása 1976 szeptemberére várható.

A gép üzembe helyezése — a Tudományegyetem Számolóközpontjával való kapcsolat fenntartása mellett — a számítástechnika oktatásában az eddiginél szélesebb lehetőséget nyújt a számítástechnika alkalmazására, a hallgatói és tudományos diákköri feladatok, oktatóink számítástechnikai továbbképzése és a tanszéki kutató munka terén egyaránt. A gép szabad kapacitását a főiskolával kapcsolatban álló ipari vállalatok műszaki-gazdasági és fejlesztési feladataiban jelentkező számítógépi igények kielégítésére fordítjuk.

VAGÓ LÁSZLÓNÉ  
adjunktus  
DR. POCKODI SÁNDORNÉ  
tanársegéd



R-30 a Kossuth Lajos Tudományegyetemen



## A SZÁMOK tanfolyamain

A szervezett tanfolyami képzés feltételeit a SZÜV és a SZÁMOK együttműködése teremtette meg a vidéki számítástechnikai centrumokban. Debrecenben 1970 óta folyik számítástechnikai oktatás; az eltelt hat év alatt 642 különböző szintű szakembert képeztünk. Tanfolyamainkon 70 rendszerszervező, 172 folyamatszervező, 8 programozó és 253 gépkezelő (adatrögzítő, operátor) végzett. Vállalati megrendelésre 139 fő kapott kiképzést. Az eredmények biztatóak, dicsekvés nélkül állíthatjuk, hogy Debrecenben és a megyében nem üzemel számítógép, ahol a SZÁMOK által szervezett tanfolyamon képzett szakember ne dolgozna. Sőt, a megye vállalatainak többségéről elmondható ugyanez. Mindemellett a szomszédos Szabolcs megye számítástechnikai oktatását is segítjük. A tanfolyamokra a legkülönbözőbb vállalatok részéről érkeznek a hallgatók, kiknek zömét mégis a TITÁSZ, az ÉM Hajdú-Bihar megyei Állami Építőipari Vállalata, a Magyar Gördülőcsapágó Művek, a MÁV, a SZÜV Debreceni Számítóközpontja, a TIGÁZ, az Alföldi Nyomda, a BIOGÁL és a Hajdú-Szabolcs megyei ÉLVEGY dolgozói alkotják.

Szándékosan hagytam a felsorolás végére a Hajdú-Szabolcs megyei Élelmiszer és Vegyiárú Nagykereskedelmi Vállalatot. A vállalat az élelmiszer-

szert-mintarendszer bevezetésére kijelölt vállalat. A korszerű szervezési és technikai alkalmazások képzettségbeli feltételeit kívánta megteremteni a vállalat azzal, hogy gondosan kiválasztott munkatársai folyamatszervező tanfolyamon vegyenek részt, így megbízást adott a SZÁMOK-nak. Ma már egyértelműen megállapítható, hogy az együttműködés eredményes volt, hiszen a vállalatnál sikeresen folyik a nemzetközi munkamegosztás keretében hazánkban fejlesztési megbízásra adott élelmiszer-mintarendszer bevezetése.

Az oktatási munka technikai feltételei évről évre javulnak; ma már irasvetitők aink rendelkezésre, a foliatarból mindenkor naprakész oktatási anyag segíti a hallgatókat és oktatók munkáját. Az 1975-76-os oktatási évtől a helyi SZÜV R-20-as számítógépe is a hallgatók sikeres képzését szolgálja. Természetesen gondok is vannak, így például még nem megoldott az adatrögzítők és adatelőkészítők szervezett képzése.

Összefoglalva az elmúlt időszak tapasztalatait, Debrecenben és a megyében a közép- és felsőfokú oktatási intézményekben folyó, és egyre bővülő számítástechnikai oktatás mellett a SZÁMOK képzési rendszere jól szolgálta a terület szakember-ellátottságának biztosítását, és sikeresen hozzájárult az SZKFP megyei szintű megvalósításához.

SZENDREI ISTVÁN  
osztályvezető  
SZÜV Debreceni Számítóközpontja  
(SZÁMOK oktatási megbízott)

## Eredmények és gondok a SZÜV Debreceni Számítóközpontjában

Kilencvenötén kezdték meg a munkát 1965-ben Debrecenben, egy volt huszáraktanyában, rendkívül szűkös körülmények között, három T5-ös és egy 421-es táblázógéppel a SZÜV debreceni telepén, mely a pécsi és a szegedi után alakult. Néhány év múlva, 1968-ban helyezték üzembe első elektronikus számítógépüket, a BULL—GAMMA 115-öst, mely 1973 óta nonstop üzemmódban működik. 1974-ben költöztek be a Kossuth Lajos Tudományegyetem szomszédságában levő új épületükbe, s már itt fogadták az újabb, harmadik generációs számítógépet, az R—20-ast. Jelenlegi létszámuk 208 fő, a vállalati dolgozók átlagos életkora 26 év.

A számítóközpont Hajdú-Bihar, Szabolcs és Szolnok megye kb. 30 vállalatának és intézményének 80 témájában végez rendszeresen gépi adatrögzítést. A feladatok skálája széles, a hagyományos anyagkönyveléstől kezdve az értékesítésen, állóeszköz-nyilvántartáson, forgalmi és folyószámla-könyvelésen keresztül az utókalkulációig a vállalati folyamatok mindegyikére kiterjed. A megrendelők között éppúgy megtaláljuk az iparvállalatokat, mint a mezőgazdasági üzemeket, a Magyar Gördülőcsapágó Műveket, a Mezőgazdasági Gépgyártó és Szolgáltató Vállalatot (Debrecen — Nyíregyháza), a Tejipari Vállalatot, hogy csak a legnagyobbakat említsük.

Mindezt a KSH Számítástechnikai és Ügyvitelszervező Vállalat Debreceni Számítóközpontjában tudtuk meg, a G.

Nagy Imre igazgatóval folytatott beszélgetésünk kezdetén. A továbbiakban — az előbb említett eredményeken túlmenően — szó esett a gondokról és a távlati célkitűzésekről is.

### FLUKTUÁCIÓ

A SZÜV az SZKFP-ben meghatározott koncepció szerint fejleszti országos számítóközpont-hálózatát. A SZÁMOK-kal szorosan együttműködve gondoskodik a korszerű eszközöket működtető számítástechnikai munkatársak kiképzéséről. Néha mégis a SZÜV-nek támadnak munkaerőgondjai, mert az újonnan alapított számítóközpontok nem ilyen előrelátóak, s az új munkatársakat olykor a SZÜV-től kéri át.

Jelenleg legkevesebb tíz számítóközpont működik Debrecenben, melyek közül az ÉG-SZI-é és a TITÁSZ-é a SZÜV-höz hasonló országos számítógép-hálózat egy-egy tagja.

Gondokat okoz a fluktuáció és a szakemberképzés másodlagos kezelése. Ellentmondásos helyzetet teremt, hogy az emberi haladást szolgáló, egyik legkorszerűbb technikát működtető dolgozókat (például az adatrögzítőket) a FEOR (Foglalkozások Egységes Országos Rendszere) nem tekinti munkásoknak, így az amúgy is szűk keresztmetszetet jelentő adatrögzítő létszám gyarapodására nincs kellő ösztönzés. Pedig egy-egy kártyalyukasztónó napi munkavégzése mkpban mérve meghaladja a legnehezebb fizikai munkát végző rakodómunkások teljesítményét.

### NÖVEKVŐ IGÉNYEK

Egyre nőnek az igények a SZÜV által nyújtott szolgáltatások és a bér munkában végzett gépi adatrögzítés iránt, nemcsak a hagyományos, hanem a vezetést segítő témákban is (termelésirányítás, optimusszámítások, középtávú tervezések stb.). A közelmúltban megjelent munkaügyi rendelkezések ezt az igényt még csak növelik. A SZÜV megállapodott a Belkereskedelmi Minisztériummal, illetve a KERINFORG-gal a belkereskedelmi mintarendszerek adatrögzítési munkálatainak elvégzésére. Hasonló megállapodás született a Magyar Gördülőcsapágó Művekkel, amely az elkövetkezendő években nem kíván számítógépet üzembe állítani; gépi feldolgozási munkáit a SZÜV-vel végzeteti. Megállapodtak a nádudvari Kukorica és Ipari-Értékesítési Egyesülettel is, hogy elvégzik a zárt termelési rendszerek gépsorainak és géprendszereinek alkatrészellátását biztosító adatok feldolgozását.

A HAJDÚ—BIHAR MEGYEI TEJIPARI VÁLLALAT 1975 októberében vezette be az áruszállítás előkészítésének és lebonyolításának számítógépes rendszerét. A szervezés-programozás munkáit a SZÜV végezte. A feldolgozás a Debreceni Számítóközpont BULL—GE 115-ös gépén történik.

Az R—20 műszaki tanfolyamot két KSH vállalat (SZÁMOK—SZÜV) sikeres együttműködése alapján szervezték meg a vidéki SZÜV-hálózat műszaki szakembereinek egységes képzésére.

## R—20-as számítóközpont a TITÁSZ-nál

A Tiszántúli Áramszolgáltató Vállalat (TITÁSZ) gazdálkodási feladatainak nagysága biztosítja egy közepes teljesítményű számítógép teljes kihasználását. Vállalatunk az ország területének 1/5-öd részét látja el villamosenergiával, ehhez közel ötezer transzformátorállomást és mintegy 17 000 kilométer hosszúságú villamos hálózatot üzemeltet. A hálózati berendezések bővítése és korszerűsítése évenként közel félmilliárd forintba kerül. Fogyasztóink száma félmillió.

A TITÁSZ-nál éppen a félmillió fogyasztó áramszámlájának havonkénti, illetve kéthavonkénti elkészítése vetette fel a számítógépesítés gondolatát a hatvanas évek végén. A határozat meghozatala után átfogó számítástechnikai fejlesztési tervet dolgoztunk ki; a végső cél a vállalat integrált számítógépes információrendszerének megteremtése.

Számítógépünk telepítését arra az időre ütemeztük, amikor a feldolgozási rendszerek kifejlesztésében eljutunk odáig, hogy az esetenkénti információk igények kielégítésére is alkalmas adattáraink nagy részét kiépítjük. Addig a fel-

dolgozást bér munkában, valamint bérlet gépidőben saját embereink közreműködésével végeztettük, közben folytattuk a bevezetett rendszerek bővítését és fejlesztését.

Ez a megoldás lehetővé tette, hogy rendszereink szervezésében mindvégig egységes szempontok érvényesüljenek, az alapadatokat szolgáltató és a feldolgozott anyagot felhasználó dolgozóink fokozatosan hozzászokjanak a feldolgozás megváltozott körülményeihez, s a leendő számítóközpont személyzetének magvát alkotó szakembereink különösen felkészüljenek későbbi feladataik ellátására.

### Fokozatos fejlesztés

A TITÁSZ számítástechnikai osztályát 1970-ben hoztuk létre. Az első feladat a vállalat információrendszerének tanulmányozása, az információk előállításának sorrendjének meghatározása, azok rendszerezése és viszonylag önálló részekre való csoportosítása volt. Úgy találtuk, hogy a vállalat információi igényeit hat komplex feldolgozási rendszerrel ki tudjuk elégíteni.

A számítógépes áramszámlázás adatainak további feldolgozásával kielégíthetővé válnak a villamosenergia-értékesítés, a fogyasztókkal, az üzemelő fogyasztásmérőkkel, a fogyasztásmérő gazdálkodással és a tarifális kérdésekkel összefüggő információk igények. Emellett a pénzügyi folyamat is automatizálható. Kézenfekvő volt tehát, hogy elsősorban a villamosenergia-értékesítési rendszer fejlesztéséhez kezdjünk, ami a havi sok százezer áramszámla számítógépes előállítását és az azokból származó alapinformációk további feldolgozását öleli fel. Ezt a munkát korábban több mint ötven dolgozónk számlázógépen végezte. A számítógépes feldolgozás bevezetésével a számlázói munkakörökben fokozatosan bekövetkezett létszámcsökkenés ahhoz is hozzásegített, hogy a számítástechnikai osztály létszámát ebből egy ideig növelhessük.

A villamosenergia-értékesítési rendszer kialakítását alapos felmérés és az iparágban belüli igények egyeztetése előzte meg. A rendszer széles körű fogyasztói törzsadattárra épül, amelyben a félmillió fogyasztó energiaellátásával, fogyasztásával, a felmérésével, a számlázással és az inkasszással összefüggő valamennyi adat megtalálható. A számítógépes áramszámlázás fokozatos bevezetését 1971-ben kezdtük el, és 1973 elején már

(Folytatás a 6. oldalon.)



A SZÜV Debreceni Számítóközpontjának épülete  
(Foto: Iklódy János)



A TITÁSZ számítóközpontja ebben a modern épületben  
kapott helyet  
(Foto: Iklódy János)



## R-20-as a TITÁSZ-nál

(Folytatás az 5. oldalról.)

valamennyi, nem teljesítménydíjas fogyasztó áramszámláját számítógépen készítették.

A számviteli adatok teljes körű feldolgozásával, beleértve a költség- és eredmény-számolás, valamint az utóalkulációs feladatok automatizálását is, teljesíteni lehet minden belső és külső számviteli adatszolgáltatási kötelezettséget. A legnehezebb feladat annak a megoldása volt, hogy a számviteli előírások gyakori módosításai a rendszer működési algoritmusát ne befolyásolják. Ezért a felhasználói programokat modulszerűen építettük fel és az egyes modulokat az előírások változásainak megfelelő paraméterekkel vezéreljük. Számviteli feldolgozási rendszerünket ezzel sikerült általánosan alkalmazhatóvá, más vállalatok számára is hasznosíthatóvá tenni. A számlasoros könyvelés követelményének pedig úgy tettünk eleget, hogy a hagyományos középgépes könyvelési folyamatot — a könyvelés közbeni feldolgozási műveletek elhagyásával — felgyorsítottuk, a könyvelőgéphez lyukszalagos adatrögzítőt illesztettünk és az így nyert lyukszalagokat már számítógépen dolgozzuk fel.

1972-re olyan számviteli adattárrendszert dolgoztunk ki és kezdtünk alkalmazni, amit a rendszeres feldolgozási folyamatok esetenként, automatikusan aktualizálnak és az információkat — lehívásra — azonnal szolgáltatják. 1975-ben a rendszerhez csatoltuk az állóeszköz-nyilvántartási és -gazdálkodási folyamatokat is.

Az évi közel 250 millió forintos hálózatszerelési tevékenység előkészítésének és elszámolásának gépesítésével, a beruházási munkák kivitelezésének szervezésével és anyagellátásával összefüggő információk előállításával mellett biztossíthatóvá válik a tevékenységünk számlázásának (költségvetéseinek) automatizálása és a ráfordítások számítógépes elemzése is.

A raktári készletelszámolások komplex gépesítésével megoldottuk a készletgazdálkodás és -beszerzés teljes információellátását, az utóbbi tevékenység pénzügyi elszámolásának automatizálását.

A munkabér-feldolgozáshoz rendelendő törzsadattár-rendszerrel kielégítettük a munkaerőgazdálkodással és bérézzel összefüggő információs igényeket.

Hátra van a fenti komplex rendszerekkel még ki nem elégitett, üzemviteli jellegű információkat felölelő adattár-rendszer létrehozása.

### Képzés és munkamegosztás

A rendszerszerelési feladatok felmérése után a vállalat kijelölte a szakosztályok azon dolgozóit, akik a számítástechnikai osztályval együttműködnek. Ők és a számítástechnikai dolgozók (együttesen mintegy 30 fő) még 1970-ben rendszer-, illetve folyamatszervezői tanfolyamon vettek részt.

A NOTO-OSZV által nyújtott hardware és software képzésen felül 1974—75-ben több mint 40 főt képeztünk ki belső tanfolyamokon a speciális számítástechnikai szakterületekre (szervezők, gépkezelők, operátorok, a számítógép kiegészítő berendezéseinek karbantartását és javítását végző műszakiak stb.). A vállalat más szakterületein dolgozó és a számítógéppel való együttműködésben működő számítógép-alkalmazás támogatása. Az 1976. évi őszi tudományos időszak programjához a múlt évihez hasonló kiállítással kívánunk csatlakozni. A számítástechnika társadalmi program is, melynek sikeréhez területi szervezetünk is hozzájárul.

Mindezek ellenére a TITÁSZ integrált számítógépes információrendszerének kialakítására csupán saját szellemi erőforrásaink nem lettek volna elegendők. Ezért örömmel szorgalmaztuk az iparágban már alkalmazott feldolgozó rendszerek (készletfeldolgozás, hálózatszerelés stb.) átvételét. Így jutottunk már 1970-ben a hálózatszerelési tevékenység ügyviteli feldolgozó rendszer addig elkészült részeinek birtokába, ezeket azóta is eredményesen alkalmazzuk.

A társ-áramszolgáltató vállalatokkal közel azonos tevékenységünk lehetővé tette a rendszerszerelési feladatok egymás közti megosztását. A Magyar Villamosművek Tröszt a komplex feldolgozó rendszerek megszervezésére, fejlesztésére, gondozására, a társ-vállalati igények koordinálására egy-egy áramszolgáltató vállalatot jelölt ki, a feldolgozó rendszerek közötti koordinációs feladatokat pedig a Tröszt vállalta magára. Vállalatunk a villamosenergia-értékesítési és a számviteli komplex adatfeldolgozó rendszer kifejlesztésére kapott megbízást.

### Saját számítógép — hatékonyabb feldolgozás

A bér munkában végeztetett számítógépes feldolgozás 1974-ben több mint 12,5 millió forintba került. Esetenkénti adatszolgáltatási kötelezettségeinket (a hosszú átfutási idő miatt) számítógéppel mégsem tudtuk kielégíteni, pedig azt a bérfeldolgozóknál levő adattár-

raink többnyire lehetővé tették volna.

Számításaink szerint egy közepes teljesítményű, céljainknak megfelelően kiépített R-20 számítógép éves üzemeltetési költsége nem haladja meg a 15 millió forintot. Úgy véljük, hogy az évi 12,5 millió bér-munkadíjhoz képest a saját számítógéppel nyújtotta lehetőségek kihasználása már az üzembe lépés első évében elenyésző fogja a többletkiadásokat, a következő években pedig egyre gazdaságosabbá válik a gép üzemeltetése.

A számítógéppel telepítésének előkészítése 1974-ben kezdődött. A beruházás megindításával (építészeti és technológiai), majd a kivitelezés koordinálásával egyidőben optimalizáltuk az idegen számítógépeken futó feldolgozási rendszereinket, célszerű és gazdaságos módszert dolgoztunk ki az országosan is a legnagyobbak közé tartozó fogyasztói törzsadattár-rendszerünknek (kb. 2 millió adatmondattal) a feldolgozást végző számítógéppel való átvételére. (A BULL-GE 115-tel felírt mágneslemezekon tárolt adattömeg R-20-assal való hozzáféréséhez hazai tapasztalat nem áll rendelkezésre.)

A rendszerfejlesztéssel és optimalizálással elértük, hogy az idegen számítógépeken futó feldolgozásaink R-20-ra számított futási idejét havi 230—240 óráról 150—160 gépóra, a havonként előállítandó lyukkártya-adathordozók számát 250 ezerről 96 ezerre csökkentettük. Az utóbbiból adódó kisebb adatrögzítő-létszámot már a szervezet kialakításakor figyelembe vettük, s így a hasonló feladatokat ellátó számítógéppontokhoz képest a miénk létszáma a legalacsonyabb (64 fő). Az adatrögzítő gépterem-

ben már 1975-ben megindult a munka. Még a számítógép üzembe helyezése előtt átvettük adatfeldolgozó rendszerünk összes adatrögzítési munkáját, hogy az ezzel járó kezdeti nehézségeken mielőbb túl legyünk.

A zökkenőmentes átmenet érdekében 1976 januártól idegen számítógépen ugyan (IBM 360/40), de saját gépekre kialakított rendszer szerint végeztük az adatfeldolgozást. Az átállás nehézségeinek leküzdése e vonatkozásban is megelőzte a számítógép üzembe helyezését és lehetővé tette, hogy már a próbüzemet a rendszerre való munkák végzésével, párhuzamos feldolgozás nélkül bonyolíthassuk le.

### Kedvező próbaüzemi tapasztalatok

1976 március végén a számítógépet úgy vettük át próbaüzemelésre, hogy megvolt az üzemszerű munka azonnali megindításának minden feltétele. A próbaüzem sikeres megvalósításához az üzembe helyezést végző OSZV szakemberei minden segítséget megadtak. Az R-20 jól vizsgázott. Az egy hónapos próbaüzem célja egyrészt a gép maximális igénybevétele mellett a kezdeti kontakthibák mielőbbi előidézése és a hibaforrások kiszűrése, másrészt az üzemszerű munkát hátráltató szubjektív tényezők mielőbbi feltárása és elhárítása volt.

A próbaüzem alatt végzett adatfeldolgozással nem kevesebb, mint félmillió forintos munka átvételére vállalkoztunk. Ebből több mint 400 ezer forint értékű munkát sikerült párhuzamos feldolgozás nélkül elvégezni. Ezen kívül erre az időre esett operációs rendsze-

rünk kialakítása és az ezzel összefüggő software-fejlesztési munkák, továbbá felhasználói programsomagjaink (kb. 50 db) könyvtárosítása is.

A számítógép kétfázisú 368 munkaórából a hardware rendszer 320 órán keresztül volt működőképes. Egy hónap alatt két ízben állt (összesen négy napot) a rendszer a központi tár és a mágneslemezvezérlő kontakthibái miatt. Több programmenetet újra kellett indítani futás közbeni rendszerkiesés miatt, aminek okozója legtöbbször a sornyomatató rendellenes viselkedése volt. Az utóbbiak együttvéve kb. 25 órás munka eredményét hiúsították meg. A munkaelőkészítés és lebonyolítás tapasztalatának hiányából, valamint egyéb emberi vonatkozású, azóta elhárított hibaforrásból eredően összesen 18 órai munkát kellett megismételni a próbaüzemelés alatt. Leszámítva a gépkarbantartásra fordított 66 órát, a próbaüzem egy hónapja alatt 211 gépóra hasznos munkát sikerült számítógépünkkel elvégezteni. A felmerült műszaki hibákat saját szakembereink hárították el. Az OSZV szervizszolgálatát a próbaüzem alatt egyáltalán nem kellett igénybe vennünk.

Az üzembe helyezés kezdeti nehézségeinek leküzdése után súlyponti feladatunknak tekintjük a számítástechnikai kultúra mind szélesebb elterjesztését a vállalaton belül. Így kívánjuk a számítógépet a vállalat más területein dolgozó szakemberek számára fizikai értelemben is hozzáférhetővé tenni.

NAGY ENDRE  
számítástechnikai főosztályvezető  
TITÁSZ

## NJSZT

# A számítástechnika — társadalmi program is

A Neumann János Számítógéptudományi Társaság Hajdú-Bihar megyei szervezete 1973-ban alakult. A szervezet munkájáról G. Nagy Imre titkár adott tájékoztatást.

Hajdú-Bihar megyében és Debrecenben a számítástechnika alkalmazása az 1960-as évek végéig döntően külső irányítású volt, széles körű társadalmi bázissal e rendkívül gyorsan fejlődő ágazat nem rendelkezett. A 70-es évek elején azonban minőségi változás történt, s a szakemberek körében egyre gyakrabban vetődött fel egy olyan fórum létrehozásának szükségessége, ahol beszélhetik gondolataikat, kicserélhetik szakmai tapasztalataikat, tájékozódhatnak a helyi és az országos törekvésekről stb. E gondolatok jegyében alakítottuk meg az NJSZT Hajdú-Bihar megyei szervezetét 1973-ban, 71 fő induló taglétszámmal. Alakuló ülésünk 9 fős vezetőséget választott. A vezetőségben a megye és a város elméleti és gyakorlati szakemberei egyaránt megtalálhatók.

Munkánkat kezdetben az útkeresés jellemezte. A vezetőség úgy döntött, hogy a helyi számítástechnikai igényeket, s az azt képviselő szakemberek érdeklődését figyelembe véve időt hagy arra, hogy a csoporton belüli tagozódás a lehetőségeknek megfelelően bontakozhasson ki. E döntés átmeneti megtorpanást eredményezett, s 1974 tavaszán a vezetőség a kialakult helyzetet értékelve úgy határozott, hogy a csoporton belül szakirányú tagozódást hoz létre. Így alakult meg a programozási rendszer, a hardware és a rendszerszerelési szakosztály.

A munkamegosztás visszahozta a kezdeti lendületet, szakosztályaink rendkívül aktívan és széles körű érdeklődés mellett bonyolítják rendezvényeiket. Szakmai előadások havonta folynak, jól felkészült előadókkal, magas színvonalú vitával. A rendezvények sorából kiemelkedik az 1975-ös őszi tudományos időszak keretében rendezett kiállítás, melynek a helyi adatrögzítés volt a tárgya. A látogatottság arra ösztönözte a szervezetet, hogy 1976-ban újra megrendezze a fenti kiállítást. Az 1976-os év eddigi legsikeresebb eseménye azonban mégis a márciusi kerekasztal-beszélgetés volt, amit nyilván a „Számítástechnikai oktatás és tájékoztatás” izgalmas témája is alátámasztott.

Az előadások mellett a csoport programjában szerepel a jogi tagvállalatokkal való együttműködés, a debreceni középiskolákban működő számítógép-alkalmazás támogatása. Az 1976. évi őszi tudományos időszak programjához a múlt évihez hasonló kiállítással kívánunk csatlakozni. A számítástechnika társadalmi program is, melynek sikeréhez területi szervezetünk is hozzájárul.

## AZ ÉPÍTŐIPARI REGIONÁLIS SZÁMÍTÓGÉP-HÁLÓZAT ÚJ TAGJA

Az Építésgazdasági és Szervezési Intézet feladatuk kaptak az építésügyi ágazat regionális számítógép-hálózatának kialakítását. E program végrehajtását — azaz a régióközpontok korszerű ESZR-berendezésekkel való ellátását — intézetünk tervszerűen végzi, melynek során a budapesti, győri, szegedi régióközpontok telepítése után Debrecen számítógépének üzembe helyezése is megtörtént az év május 5-én.

A régióközpontok körzetében levő építőipari vállalatok közel azonos struktúrájú szervezetsége indokolta teszi a központosított rendszerfejlesztést. Olyan, az építőiparra általános érvényű modellek készülnek, melyek a vállalatok számítástechnikai igényeit célozzák kielégíteni. Az előbbieket egyenes követelménye a régióközpontokban telepített számítógéppontok konfigurációk azonos típusa és kiépíthetősége is. Az intézet hosszú távú feladatai között jelentős helyet foglal el a számítástechnikai alkalmazások terjesztése az építésügyi ágazaton belül, a vállalatokkal való komplex együttműködés révén. A vállalati termelésirányítás, -szervezés és -programozás, technológiai üzemszervezés területén kidolgozott számítógépes modellek telepítése folyamatban van. A debreceni számítógéppont régiójában levő építőipari és építőanyagipari vállalatoknál a szervezési feladatokat felkészült munkatársak végzik. A Debrecenben üzembe helyezett ESZ 1020B konfigurációja az ÉGSZI többi számítógéppontjában már működő számítógépek konfigurációjához hasonlóan 128 Kbyte

operatív tárkapacitással, két szelektor és egy multiplex csatornával, négy mágnesszalaggal, két sornyomatóval, valamint lyukszalagolvasóval és -lyukasztóval rendelkezik. A géppark telepítését megelőzően az üzemeltető személyzet szervezett kiképzésben részesült. A bolgár számítógéppártási program keretében létesült számítástechnikai továbbképző intézményben 7 fő héthónapos üzemeltető mérnöki, 6 fő egyhónapos operátori, 1 fő háromhónapos programozói tanfolyamot végzett, majd sikeres vizsgát tett. A tanfolyamot követően az ÉGSZI már működő számítógéppontjaiban további 4—6 hetes gyakorlaton vettek részt dolgozóink, melynek során megismerkedtek azokkal a programrendszerekkel, melyek futtatása, karbantartása a továbbiakban napi feladatukat képezi.

A számítógéppüzemben hárommunkaszakos termelés folyik. Az adatelőkészítő géppark kialakítása folyamatosan történik, lyukkártyás és mágnesszalagos adatrögzítő bázison.

Az intézeti számítógép-hálózat megtervezésénél, kialakításánál meghatározták azokat a feladatokat — mind a software, mind pedig a hardware területén —, melyek elvégzésére az apparátust az üzemeltető független szervezetbe célszerű koncentrálni. Ezáltal lehetővé vált a viszonylag kis létszámú számítógéppont hatékony, egy-egy koncepciót szolgáló munkáját megvalósítani az ország különböző pontjain.

MAGDA LÁSZLÓ  
számítógéppont-vezető



## KISSZÁMÍTÓGÉP — TERMELÉSIRÁNYÍTÁSRA

Kísérletek az Alföldi Nyomdában

A fejlett és sokoldalú számítástechnikai eszközök az eddig alkalmazott irányítási és szabványosított módszerek felülvizsgálatára készítették az *Alföldi Nyomda* vezetőit is. Mivel ez a nyomda adja az országos könyvtermelés harmadát — s ez az arány a jövőben még emelkedik — a műszaki-fejlesztési, valamint szervezésfejlesztési tervek még korszerűbb termelésirányítást követelnek. Ennek kapcsán kezdtünk el foglalkozni egy VILATI Practicom 4000 típusú kisszámítógép alkalmazásával.

A termelésirányításnak — véleményünk szerint — ki kell terjednie az egész vállalati termelési rendszerre. E munkát döntő mértékben gépi adatfeldolgozásra bízni — nem ismerve kellően a termelési folyamatok törvényszerűségeit — több termelőegységünknel egyelőre még nem lehet. Nem rendelkezünk ugyanis olyan szabályozott folyamatokkal, amelyek használhatóbb módon írják le a termelési mindenkori állapotát, mint a jelenlegi (termelésirányításra alkalmatlan) számítási rendszer. Elsődleges célkitűzésünk ezért a nyomdai termelési rendszer folyamatainak konkretizálása (a funkcionális osztályok közötti kapcsolatok parametrizálása), a korszerű számítástechnikai eszközök alkalmazására képes személyi, valamint az irányítási rendszer működtetéséhez és továbbfejlesztéséhez kellő tárgyi feltételek megteremtése.

E célok megvalósítása érdekében kezdtük el egy részben önszabályozó termelésirányítási rendszermodell nyomdai adaptálási munkáit. Szakembereink olyan programokat dolgoznak ki, melyek egyrészt döntéshozókészítő részfeladatokat, másrészt döntéshozó feladatokat oldanak meg, csökkentve ezáltal az irányítási adminisztrációs terheit. A már kidolgozott programok működtetéséhez a megrendelés-állományról a következő alapadatokat tartalmazó lyukszalag készül: munkaszám, cikkszám, színszám, típusszám (megadja, hogy az adott munkaszámú termék a meglévő termelési szervezet és technológia 58 tevékenységre bontott termelési hálótervből melyeket tartalmazza), alak, terjedelem, példányszám, a papír fajlagos súlya.

A termelésirányítás jelenlegi folyamata a meglévő teljes rendelésállományból történő (nyomdai termelési) programcsomagok kiválasztásával kezdődik. E munka eredménye egy meghatározott munkaszámokból álló halmaz, amely a ma

még nem kellően szabályozható és gépi adatfeldolgozásra alkalmatlan vezetői döntések eredményeként jön létre. A munkaválogató program segítségével a teljes rendelésállományt tartalmazó lyukszalagról a PC 4000 olyan lyukszalagot készít, amely csak a kiválasztott munkák adatait tartalmazza.

E lyukszalag és a fajlagos műveleti árbevételeket tartalmazó törzsszalag segítségével a műveleti árbevétel szintén a gép számítja ki. Ez a program feleslegessé teszi a jelenlegi, időigényes áralkulációs munkát, s hasznos információt ad arra vonatkozóan, hogy a kiválasztott munkák műveleti árbevétele a vállalati terv időarányos részeként előirányzott árbevétel szempontjából megfelelő-e. A programok az adott időszakra vonatkozó termelési tervre akár több tucat változatot is kiszámítanak egy műszak alatt.

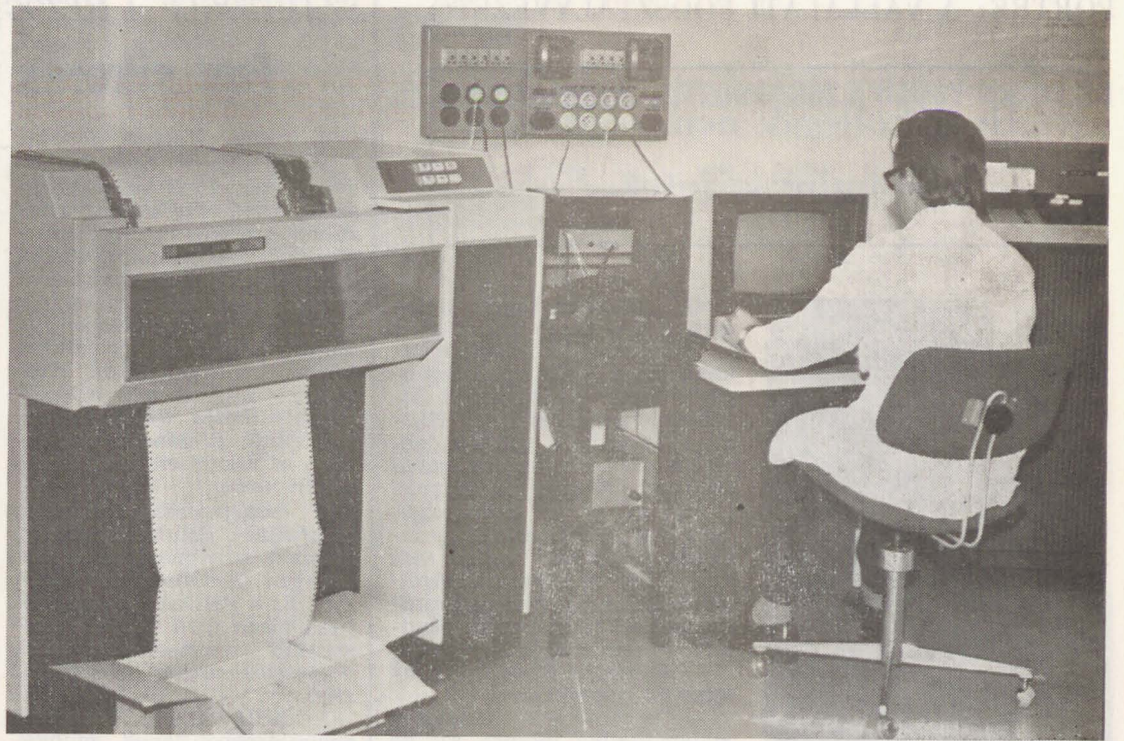
Ha a műveleti árbevétel eredménye kedvező, a gépi kapacitás-szükséglet számítása következik. Jelenleg a termelési folyamatba jutó munkák sorrendiségét megállapító program készítése és próba futtatása folyik. E program „termék-vár” elv alapján optimalizálja a gépi kapacitások kihasználását.

E programok kidolgozásával párhuzamosan egy olyan — a termelés adatait regisztráló — berendezés tervezésén és kivitelezésén dolgozunk, amelynek alapvető célja, hogy úgy rögzítse a termelés mindenkori állapotát, hogy a sorrendi program az adott termelési helyzet figyelembevételével operatív naptári termelési tervet adjon.

Az operatív naptári termelési tervet készítő program futtatását naponta tervezzük. A mindenkor érvényes naptári termelési program és a termelés állapotát jelző berendezés egyidejű figyelmével készítjük az operatív irányítás alapprogramját. A termelés havi termék-kibocsátási programját nagyobb teljesítményű számítógépen bémunkában kívánjuk elkészíteni.

Fejlesztési munkánk eredményei biztatóak, főleg azért, mert gépi programjaink a termelés tényleges anyagi folyamatának megtörténte előtt szolgáltatnak információt a vezetői döntésekhez. Reméljük, hogy kisszámítógépes termelésirányítási rendszerünk a termelést követő szabványosított rendszerre is hatást gyakorol majd.

LIBOR JENŐ  
műszaki vezető



UT 200 típusú távállomás az ATOMKI-ban

## A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

Az ATOMKI (a Magyar Tudományos Akadémia Atommag Kutató Intézete) Debrecen legjelentősebb tudományos műhelyei közé tartozik. Kutatói — a lehetőségekhez mérten — igyekeznek a legmodernebb eszközöket igénybe venni. Ezt bizonyítja az is, hogy az 1967-ben a városba érkező első két elektronikus számítógép egyike az ATOMKI-ban kapott helyet. A gondokról, a tapasztalatokról dr. Vertse Tamással, az intézet tudományos munkatársával beszélgettem.

— Az ODRA 1013 — amely néhány hónapja egy középiskolába került — sikeresen üzemelt az intézetben. Ritkán romlott el, jó szolgálatot tett a kutatásban. Mivel már az ODRA beszerzése előtt is használtunk számítógépet (igaz, hogy budapesti telephellyel), a számítástechnikában több mint egy évtizedes múlttal rendelkezünk.

— Az intézet speciális kutatómunkája bizonyára tükröződik a számítástechnikai alkalmazásokban is.

— A számítógépet főleg a mérési adatok begyűjtésére és elsődleges kiértékelésére használjuk. Ezt a munkát kezdetben amplitúdó-analizátorok végezték, ma már jobbra minni — illetve kisszámítógépek. Az intézet Van de Graaff-generátora mellett rendelkezünk egy ND 50/50 rendszerrel, azonkívül a laboratóriumokban még két TPA/i kisszámítógép lát el hasonló feladatokat. Az elsődleges kiértékelés során számszerű adatokat kapunk, amelyekből következtetést vonhatunk le a besugárzott atom-

mag tulajdonságaira vonatkozóan. Ennek során kvantummechanikai feladatot oldunk meg, amely igen bonyolult. Bizonyos egyszerűsíthető feltevések mellett számítani tudjuk az atommag jellemzőit, s ezeket a mért adatokhoz hasonlítjuk. Ezt elméleti kiértékelésnek nevezzük; s ez adja a számítógép-alkalmazás másik fő területét. A fentiek tipikus példái a műszaki-tudományos számításoknak. E feladatok közös vonása, hogy gyors és nagy számítógépet igényelnek.

— Hogyan tudják megoldani ezeket a feladatokat, milyen eszközök állnak az intézet rendelkezésére?

— A Magyar Tudományos Akadémia elég kedvezőten helyezte el a nagy kapacitású gépek tekintetében. Pílanatnyilag egyetlen gép, egy CDC 3300-as elégíti ki az akadémiai intézetek ilyen irányú igényeit. Hogy a SZTAKI-ban levő gép szolgáltatásait távoli intézetek is kamatoztassák, néhány távállomást állítottak fel, melyek közül az egyik — UT 200 típusú — az ATOMKI-ban üzemel. A mi távállomásunk egy kártyaolvasóból, egy sornyomatóból, vezérlőegységből, valamint egy képműből áll. Az adatátvitel telefonon történik. A kapcsolat időtartama napi hat óra (9-től 15 óráig).

— Mióta használják a távállomást és milyen nehézségekkel jár a postai telefonvonalon történő adatközlés?

— 1974 februárjától üzemel a távállomás, s nyugodtan mondhatom, nagyobb hiba nélkül. Az adatvonal jó, kisebb problémák adódtak, de ezeket a posta gyorsan kiküszöbölte.

— Tudomásom szerint az idén 360 gépórát használtak fel a tavalyi 250 órával szemben. Az igények a jövőben feltehetően csak fokozódnak. Hogyan tudják megoldani a gépidő korlátozottsága miatt jelentkező problémákat?

— Az igények valóban növekednek. A rendelkezésünkre bocsátott gépidő lényeges növelésére azonban nem számíthatunk. Kedvező változást jelent majd az új saját gép üzembe állítása, ami azzal jár, hogy a CDC-vel csak a nagyszámítógépet igénylő feladatokat végeztetjük. Rövidesen meg kell érkeznie a PDP 11/40-nek, amely sokat fog segíteni: tehermentesíti a mérőközpontokat és lehetővé teszi a nagy berendezések jobb kihasználását. A kis programok futtatásában égető

igényeket elégít ki; ezek számára a gépi kapacitás hiánya rendkívül szűk keresztmetszetet jelent. Reméljük, hogy a jelenleg CDC-n végzett számítások mintegy 30 százalékat a PDP átveszi, s ezzel javulnak a nagy tárigényű számolások feltételei is.

— Az ATOMKI-ban folyó számítástechnikai munkáknak mi a legfőbb jellemzője?

— A magfizika nemzetközi tudomány; vonatkozik ez a magfizikai számítástechnikai programok cseréjére is: ezek díjmentesen kaphatók. Ahhoz viszont, hogy a csere hasznos legyen, az kell, hogy a program futtatható legyen, azaz megfelelő gép és fordítóprogram álljon rendelkezésre. A magfizikában a FORTRAN használata szinte kizárólagos. Mivel az akadémiai intézetek nagy kapacitású géppel nincsenek „elkényeztetve”, a külföldről beszerzett programokkal kapcsolatban általános probléma, hogy nagyobb a tárigényük, mint amit mi biztosítani tudunk. Munkánk nagy része tehát a kapott programok olyan ésszerű csonkítása, amely lehetővé teszi a felhasználást; egy ilyen példa az egyik munkatársunk, Székely Géza által készített gamma-spektrum kiértékelő program. Ez eredetileg Dubnából került az intézetbe, melyet munkatársunk — kevesebb memória felhasználásával — gyorsabbá tett.

— Milyen lehetőségek állnak az ATOMKI kutatói előtt a számítástechnika alkalmazásában?

— Intézetünk sok kész programmal rendelkezik a gyakran előforduló feladatok megoldására. 1974-ben rendeztünk egy kerekasztal-beszélgetést, amelyen a magfizikai kutatók területén alkalmazott számítástechnikai módszerek megtárgyalása, a tapasztalatok átadása volt a fő cél. Ekkor sikerült létrehozni a magfizikai programkönyvtár alapjait.

Az intézetben kizárólagosan számítástechnikával kevés kutató foglalkozik. A számítástechnikával foglalkozók nagyobb része fizikus. Az intézet kutatóinak létszáma 50 és 60 között van, s munkájuk során sokan használnak számítástechnikai módszereket.

G. L.

## Vezérlés és gyártásellenőrzés kisszámítógéppel

A KPM Közlekedéspolitikai Főosztályának támogatásával az Útépítő Tröszt műszaki fejlesztési hitelkeretéből a Debreceni Közúti Építő Vállalatnál (DKÉV) fejlesztik ki a debreceni aszfalt telemechanikai rendszert.

A rendszerben az URH hírhálóval gazdaságosan elérhető területen üzemeltetett aszfaltkeverőtelepeket (kb. 15 db, évi 2 millió tonna kapacitással) egy központból lehet irányítani. A központ VILATI-HYDRA III. telemechanikából, PC-4000 kisszámítógépből (8K ferrit tárolóval), DISZKOM

háttérből, PREPALINE perifériából, lengyel sornyomatóból áll. A rendszer koordinálja az építési megrendelések keverőtelepi elosztását; előkészíti a gyártást (anyag-, fuvar- stb. igényeket); meghatározza az adottságok szerinti optimális anyagösszetételt; elvégzi a gépbeállítás, határérték-figyeléssel követi, eltéréseknél szabályozza a termelést; regisztrálja a gyártás és gyártásellenőrzés adatait, tárolja azokat, majd a munka átadásakor az aszfalt minősítéséhez szükséges adatsorokat matematikai statisztikai módszerekkel fel-

dolgozva átadja. A termelési adatokat feldolgozza, az egyes telepek adatsora alapján elemzi az aszfalttípusokat és javaslatokkal látja el az üzemeltető szervezeteket a fejlesztés irányai, a leginkább problematikus gépegységek, az idegenáru és a meghibásodó egységek vonatkozásában. A minőségfejlesztés keretében először az aszfalt gyártását kívánják számítógéppel szabályozni, majd megfelelő előkészítés után a többi fő termelési ágat is (beton, földmű stb.) a minőségfejlesztési programba vonni. Az aszfaltgyártás 4 keverőteleppel kezdi meg működését, majd 6 keverőteleppel bővül.

PITTLIK ELEMÉR (DKÉV)



## PORTRÉ: A VÁLLALATI FŐOSZTÁLYVEZETŐ

„Ha a kollégák nem segítenek,  
semmire se jutok...”



A mikor kiléptem a Tiszántúli Áramszolgáltató Vállalat számítástechnikai részlegére, kicsit megijedtem. Hiszen az odabenn eltöltött két óra alatt nagyon keveset tudtam meg arról, amiről hallani akartam, amiért idejöttem! Meg akartam ismerni egy embert, aki munkával töltött éveinek nagy részét a számítástechnika alkalmazásáért áldozta. Képet akartam kapni munkájának gondjairól, a problémákról, magánéletéről, kedvenc időtöltéséről. Aztán a több órás beszélgetés alatt szó esett a vállalat történetéről, az ügyvitel gépesítésének problémáiról, a mindennapos munka apró nehézségeiről, az alkalmazásra váró programrendszerekről, meg még egy sor más dologról is, csak egy valaról (illetve valakiről) nem beszélünk: Nagy Endréről, a TITÁSZ főosztályvezetőjéről, a számítástechnikusokról, a magánemberről.

S mivel Nagy Endrétől elválaszthatatlan a munkája, ha őt akarjuk bemutatni, be kell mutatni — ha csak néhány mondatban is — e vállalatot, ahol évek óta végzi — nem kevés eredménnyel — tevékenységét.

Az áramszolgáltató vállalat 1972-ben ünnepelte alapításának hetvenötödik évfordulóját. A felszabadulás előtt — s még utána is az államosításig — 220 kisebb-nagyobb vállalat látta el árammal a lakosságot és az üzemeket. Az államosítás után két részre oszlott az iparág, az egyik a villamosenergiát termelő erőművek, a másik pedig az áram elosztásával, az áramszolgáltatással foglalkozott. Aztán következett még néhány átszervezés, és 1952-ben megalakult a TITÁSZ, a Tiszántúli Áramszolgáltató Vállalat, amely azóta az ország egyetemes látója az elektromos energiával. Óriási az az adatmennyiség, amelyet állandóan számon kell tartani, ellenőrizni, s belőlük a szükséges adatszolgáltatást ki kell elégíteni. Ilyen igények, követelmények mellett kézenfekvő a megoldás: az ügyvitel, az adatfeldolgozás gépesítése, a számítógép mindennapi munkaeszközként való használata. Am amíg a megvalósulásig vezetett az út, sok gödört, kátyút kellett kikerülni!

Honnan indult Nagy Endre, hogy került a számítógép közelébe? Az érettségi után egyetemre akart menni — a villamosmérnöki pályát választotta. A Műegyetem azonban elérhetetlennek bizonyult, a Közgazdaságtudományra viszont be lehetett jutni. Egy év után átment a főiskolára (a mai Számítási Főiskola előd-

jére), s 1950-ben kapott diplomát. A következő évben már az áramszolgáltató vállalat alkalmazottja volt, aztán számítástechnikai osztályvezető, majd főosztályvezető-helyettes lett. 1957-től 70-ig pedig a vállalat debreceni üzletigazgatóságánál dolgozott — mint főkönyvelő. Ő volt az, aki az üzletigazgatóság ügyvitel gépesítési problémáit megoldotta s részt vett az ország minden áramszolgáltató vállalatára egységes áramszámlázási törzsadatár rendszer kidolgozásában.

— Mikor került előtérbe az ügyvitel gépesítése?

— En mindig a következő alaphelyzetből indulok ki: ha feltételezzük — s én ezt feltételezem —, hogy az emberek mindent megtesznek munkájuk hibátlán végzéseért, mégis mi lehet az oka annak, hogy feladataik egy részét nem tudják megfelelően ellátni. Ez adja számomra a problémát, s erre próbálok keresni valamilyen megoldást. Így jutottunk odáig, hogy az ötvenes évek végén megkezdjük az ügyvitel központosítását. Jó kollektíva alakult ki, s az ügyviteli folyamatok jó részét gépre szerveztük.

— Akkor még könnyebb volt a megoldást kidolgozni és bevezetni. Persze, arról szó sincs, hogy egyedül én csináltam ezt a dolgot. Valakinek irányítania kellett, s ez én voltam. De ha a kollégák nem segítenek semmire se jutok...

— A feladat a számítógép munkába állításakor újra kezdődött. Nyilván nem lehetett változatlanul átültetni a már kidolgozott rendszert a sokkal többet tudó számítógépre.

— Igen, ez valóban így van, és bár azt hiszem, nálunk jól sikerült ez az „átszervezés”, valóban nem ment zökkenőmentesen. Sok dolgot kellett meg kell győzni a számítógépes adatfeldolgozás előnyeiről. Egyesek úgy érzik, az ő szerepük már kevésbé fontos. Kétségtelen, hogy ez magában hordoz egy sor olyan problémát, amely nem segíti a számítástechnika minél szélesebb körben való alkalmazását. Biztos vagyok benne, ezek a jelenségek az ország szinte valamennyi vállalatánál megtalálhatók.

— Mégis elkészültek a rendszerek, megy a gépi adatfeldolgozás.

— 1970-ben alakult a TITÁSZ számítástechnikai osztálya. Néhány kollégával, akadályt nem ismerő lelkesedéssel egy év alatt megtörtént legmunkaigényesebb ügyviteli munkáink számítógépre szervezése. Most ilyen gyors eredményt nem tudnék elérni. Akkor még jobban lehetett tárgyalni az emberekkel, távoli dolognak tűnt a tervek realizálása. Ma már itt van a számítógép, évek óta dolgoztunk bér munkában, s az igazság az, hogy a gép közelében bizonyos dolgokat nehezebb megmagyarázni. Amellett, hogy megkönnyíti és meggyorsítja a munkát, számon is kéri!

— A vállalat debreceni központjában új épületet kapott a számítástechnikai főosztály. S az új épületben már működik az R-20. A saját gép új lehetőségeket teremt.

— Igen, s ezeket a lehetőségeket ki is akarjuk használni. Már említettem, az eddig alkalmazottakon kívül van néhány kész új rendszerünk is. A számítógép teljes kihasználásának tárgyi feltételeit meg-

## SZÁMÍTÓGÉP A MEZŐGAZDASÁGBAN

## Egy sikeres együttműködés tapasztalatai

Olyan sikeres együttműködésről számolunk be, melyben az agrármérnök, a programozó-matematikus és a rendszertervező a legújabb kutatási eredmények felhasználásával összefog a népgazdaságunk egyik legfontosabb ágában, a mezőgazdaságban jelentkező feladatok megoldására. Kétségtelen, hogy ez nem a legelső próbálkozás, de aligha beszélhetünk általánosságról, inkább az útkeresés, kísérletezés stádiumáról.

A mezőgazdasági termelés eszközeinek volumene, értéke, műszaki színvonala az utóbbi években jelentősen megváltozott. Ez a változás szükségszerűen maga után vonja a korszerűbb termelés-szervezést, döntéshozókészítést, üzemelvezést.

A KSH SZÜV Debreceni Számítástechnikai munkatársai és a Debreceni Agrártudományi Egyetem üzemeltetési tanszékének oktatói között olyan együttműködés alakult ki, melynek célja a legújabb operációkutatási eljárások gyakorlati felhasználása a mezőgazdasági vállalatoknál. A közös munka tartalma természetesen így túlságosan leegyszerűsödik, hiszen akár a mezőgazdasági vállalat termelés modellezése, akár a különböző operációkutatási módszerek számítógépes alkalmazása (szimulációs, hálótérvezési, integer programozások stb.) számtalan elméleti és gyakorlati problémát vet fel. Ennek ellenére máris több, sikeresen megoldott feladatról számolhatunk be, így többek között a közép-távú fejlesztési tervek modelljének IBM-370-es és R-20-as számítógépen történt futtatásain kívül olyan szimulációs program készítéséről, és annak a mezőgazdasági szállítások tervezése területén történő felhasználásáról, amely kiállta a gyakorlat próbáját is.

Napjainkban a mezőgazdasági üzemek legjelentősebb feladatát az V. ötéves tervidőszakra szóló vállalati magatartás meghatározása képezi. E tevékenység — bonyolultságánál fogva — számítógépes apparátust igényel. Végeredményben olyan optimumszámítási feladatot kell megoldaniuk, melynek során a vállalati jövedelem egész tömege kerül a vizsgálat középpontjára

és természetesen akadnak olyanok is, akik kételkednek abban, hogy célszerű-e komoly számításokat végezni a mezőgazdaságban, hiszen a kapott eredmények megvalósulása — sok esetben rajtuk kívülálló okok miatt (pl. időjárási tényezők) — jelentősen módosulhat. Szerintünk a mezőgazdaságban fellépő véletlen jelenségek sem ok nélküliek, hanem bizonyos, nem determinisztikus jelenségeknek engedelmessékednek.

Az eddigi tapasztalatok azt bizonyították, hogy a számítógéppel, képzett szakemberekkel rendelkező vállalatok és intézmények együttműködése sikeres bázisa lehet a mezőgazdasági vállalatok korszerű üzemszervezésének, a hallgatók magasabb szintű képzésének, és nem utolsósorban az elméleti és gyakorlati kutatásoknak.

HERDON MIKLOS  
SZABO MATYÁS  
VARGA KAROLY

teremtettük. Szeretnénk elérni, hogy a számítástechnikai szakemberek utánpótlását saját, fiatal dolgozóink köréből oldjuk meg, s erre rendszeres továbbképzést szervezünk. Szeretnénk megfelelő képzéssel elérni azt is, hogy az egyes főosztályokon olyan emberek dolgozzanak, akik képesek arra, hogy számítási feladataikat a gép számára érthetően fogalmazzák meg. A feladataik megoldásához gépidőt biztosítunk. Ezt szolgálja az is, hogy a különböző szakosztályok számára szervezőket képeztünk ki, de szeretnénk ezt továbbfejleszteni, a számítástechnikai kultúrát még szélesebb körben terjeszteni.

— S a magánélet? Hogyan él Nagy Endre, ha nem a számítástechnika folyosóit, teremtőit járja, ha nem a munka szervezésének gondja foglalkoztatja?

— 1970 óta nekem magánéletem alig van. Itt benn a napi problémák éppen elég tenárlót jelentenek. Az adatfel-

dolgozásra való felkészüléssel kapcsolatos munkámra csak otthon, munkaidő után kerülhet sor. Most kezd kialakulni egy gárda, minden munkának lesz hozzáértője, olyan emberek, akikre bátran támaszkodhatok. Ha az ember előtt nagy célok állnak, és érzi saját felelősségét, le kell mondania a magánéletéről. Ha mégis van egy kis időm? Hétvégeken néha kocsiba ül a család, s elutazunk a hegyek közé, egy kicsit más levegőt szívni, felfrissülni.

Ezek voltak beszélgetésünk utolsó mondatai. Később arra gondoltam, nem hiszem, hogy ezután több szabad ideje lesz Nagy Endrének. Két okból sem. Az egyik: túl fiatal még ahhoz, hogy pihenésre gondoljon. A másik pedig: nem olyan típusú ember, aki nem keresi a megoldásra váró problémákat. S hogy talál még néhányat, abban biztosak lehetünk.

GÖRÖMBÖLYI LÁSZLÓ

## ADATÁTVITEL AZ ÉPÍTŐIPARBAN

Adatrögzítés  
melléktermékként

A számítástechnika ma már a korszerű vezetés nélkülözhetetlen eszköze. Magyarországon jelenleg közel 400 számítógép üzemel, s egyre több közép- vagy nagyvállalat határozza el, hogy a termelés információigényét saját számítógéppel biztosítja. A Hajdú-Bihar megyei Állami Építőipari Vállalat a közepes nagyságú vállalatok közé sorolható. Összes foglalkoztatott létszámunk 5300 fő, ebből a munkalétszám 4500. Halmozott termelési értékünk kb. 2 milliárd Ft, anyagmentes termelési értékünk 542 millió Ft. A hozzánk hasonló méretű vállalatok általános törekvése, hogy saját számítógépet szerezzenek be. Mi azonban az információigény kielégítésének egy másik — úgy érzem, jelenleg még nem általános — módszerét választottuk. A későbbiekben sem

tervezzük saját számítógép üzemeltetését. Célunk a vállalat integrált számítógépes adatfeldolgozása és termelésirányítása, de ezt a feladatot nem saját számítógépen, hanem ágazati számítógép igénybevitelével kívánjuk megoldani.

Szorosan együttműködünk az ágazati nagyszámítógépet üzemeltető feldolgozó vállalattal az egyes alrendszerek megvalósításában, melyeket úgy alakítottunk ki, hogy azok az integrációt lehetővé tegyék. Jelenleg kb. 1 millió mondatot (1 mondat = kb. 80 pozíció) dolgozunk, illetve dolgoztatunk fel az ágazati számítógépen. Az egyes alrendszerek kidolgozása mellett döntő súlyt helyeztünk az adatrögzítés megszervezésére. Évek óta valamennyi feldolgozandó adatot lyukszal-

(Folytatás a 9. oldalon.)

## MINTARENDSZER

Adatfeldolgozás  
a nagykereskedelemben

A Belkereskedelmi Minisztérium az ESZK program keretében a Hajdú-Szabolcs megyei Elemiszer és Vegyi Nagykereskedelmi Vállalat mintavállalatnak jelölte ki. A mintarendszer szervezésének első szakasza — a minisztérium vállalati ügyviteli és számítástechnikai roosztálya, a Kerinforg és Vállalatok együttes munkájának eredményeként — befejeződött; április 31-én debreceni raktárházunkban az összes elemiszerárú adatainak feldolgozása R-20-as gépen történt. A bér munkában folyó feldolgozás az adathordozó lyukszalagot saját Ascota 1343 és Soemtron 383 típusú gépen állítottuk elő.

Az áruforgalom követelményeihez igazodó rendszer a különböző szintű vezetők részére az operatív intézkedésekhez és döntésekhez szükséges információkat állítja elő (ennek érdekében 15 különböző információs tábla készült), valamint a külső adatszolgáltatásokhoz, értékelésekhez szükséges táblákat, továbbá az igen nagy tömegű napi ügyviteli feldolgozást — számlázás, cikkelemes könyvelés stb. — végzi el. Az előzőeken túlmenően 18 féle napi bizonylat, illetve összesítő, egy dekád-feldolgozás és 12 féle havi, továbbá 6 féle negyedéves tábla készült.

A gépi feldolgozást a továbbiakban kiterjesztjük a vegyi szakmára is, majd tapasztalataink alapján összes raktárházunkban bevezetjük a Debrecenben alkalmazott rendszert. Emellett a Kerinforg már foglalkoztunk az élelmiszeripari mintarendszer továbbfejlesztésének lehetőségével, például eredményesen alkalmaztuk a távadatfeldolgozást. A mintarendszer szakmai bemutatását októberre tervezzük.

GYÖRI FERENC  
gazdasági igazgatóhelyettes  
Hajdú-Szabolcs megyei  
Elemiszer és Vegyi  
Nagykereskedelmi Vállalat



## Adatrögzítés melléktermékként

(Folytatás a 8. oldalról)

gos könyvelőgépekkel (Ascota 1353) rögzítünk.

A feldolgozandó adatok nagyobb része olyan, amelyről valamilyen formában nyilvántartást szükséges vezetni (ilyen például a raktári, cikkenkénti nyilvántartás). Rendszerünk egyik sarkalatos jellemzője, hogy az adatrögzítést az adat keletkezésének színhelyére szerveztük. Konkrétan az anyagnyilvántartást telepítettük a szakraktárakba, oly módon, hogy a készletváltozások színhelyén, azaz a szakosított raktárban történik azok rögzítése, Ascota 1353 lyukszalagos könyvelőgépeken. Hangsúlyozom, hogy ez az elsődleges és egyben az egyetlen nyilvántartás, amelynek melléktermékként készül a csatornás lyukszalag — mint a készletváltozások adathordozója.

Az adatok keletkezésének színhelyén előállított lyukszalagok naponta kerülnek be a vállalat központjába, ahol egy RC 3600-as multikonverter segítségével mágnesszalagra rögzítjük. A konvertáláshoz két mágnesszalagot használunk. Az egyikre kerülnek a feldolgozható és teljesen hibátlan, a másikra pedig a technikailag hibás tételek. Ez utóbbiakat kiíratjuk, újralyukasztjuk, s újrakonvertáljuk. Ezzel biztosítjuk, hogy a mágnesszalagra írt, s a későbbiekben feldolgozandó adatok teljes mértékben megegyezzenek az adatrögzítés színhelyén előállított adatok-

kal. A konvertálással egyidőben tesztelési és egyéb ellenőrzési feladatot is végzünk. A mágnesszalagon levő adatokat ugyancsak az RC 3600-as berendezéssel, távadatvonalon továbbítjuk az ágazati számítógépre. Az ágazati számítógép helye: Budapest, EM SZÁMGÉP; a távolság 223 km...

Az egyes alrendszerek feldolgozási időtartama szerződés szerint 48 óra. A feldolgozásra továbbított adatokat az ezt követő 48 órán belül a SZÁMGÉP SIEMENS 4004/151 típusú számítógépe szolgáltatja az egyes alrendszerek output adatait. Az output adathordozója mágnesszalag. Ez a mágnesszalag kerül a SZÁMGÉP-nél a — SIEMENS mellé telepített — másik RC 3600-as multikonverterre.

E berendezés ugyancsak a távadatvonalon továbbítja az output adatokat hozzánk. Ezeket az adatokat már továbbítás, ill. fogadás közben az RC 3600-hoz kapcsolt nyomtató helyben iratjuk ki, gyakorlatilag 48 órán belül ugyanúgy rendelkezésünkre áll valamennyi kívánt adat, mintha az ágazati nagyszámítógép a szomszédos helyiségben lenne.

Az általunk választott és évek óta működő rendszer egyáltalán nem különleges. Eredményeink önmagukért beszélnek, s felhívják a figyelmet arra, hogy a számítógépes feldolgozásnak nem okvetlen szükséges velejárója a szerintem ma még igen költséges, saját számítógép, hanem más, lényegesen gazdaságosabb eljárások is lehetségesek.

Az említett RC 3600-as gép 32 K memóriával, 2 mágnesszalag-egységgel, 1 modemmel,

1 olvasóval, 1 nyomtatóval, 1 írógéppel mindössze 4,5 millió Ft-ba kerül. Kezelőszemélyzete: két programozó és egy operátor. Nem tekintjük önálló kasszámítógépnek, hanem eszköznek, kulcsnak egy nagyszámítógép igénybevételéhez, hatékonyságának növeléséhez.

Rendszerünk másik lényeges vonása, hogy a feldolgozás során megszüntette a párhuzamos tevékenységeket, vagyis gyakorlatilag az adatok nagy többségénél kiküszöbölte az adatrögzítést — mint főtevékenység — végzését.

Az építőipari vállalatok egyik legnagyobb gondja jelenleg a feldolgozandó adatokból feldolgozásra alkalmas adathordozó előállítása. E szempontból teljesen közömbös, hogy az adathordozó előállítását a számítógéppel vagy a vállalat végzi-e el. A korábbi — és még ma is általános — feldolgozási rendszerekben a feldolgozandó alapbizonylatokról a kártyalyukasztás munkáigényes, s ma már szinte megoldhatatlan feladat elé állítja a számítógéppontokat.

Cikkem célja, hogy felhívjam a figyelmet egyrészt a vállalati adatrögzítés melléktermékként történő elvégzésének számtalan előnyére, másrészt a számítógépes feldolgozások olyan rendszerére, melyben a költséges saját számítógép üzemeltetése helyett a feldolgozó vállalatok a lényegesen kisebb beruházást igénylő, ennek következtében lényegesen gazdaságosabb, s hatékonyabb adatátvitel alkalmazásával biztosíthatják információrendszerük kiépítését.

DR. KÜRTHY GYULA  
Hajdú-Bihar megyei Állami  
Építőipari Vállalat

## EMG 666

### PROGRAMOZÁSI EGYÜTTMŰKÖDÉS A VÍZÜGY TERÜLETÉN

Az EMG 666 programozható asztali számítógépnek és a hasonló berendezéseknek rendkívül fontos nézopontja jelentőségük van a hazai számítástechnikában. Segítségükkel kibovítható a modern számítástechnikai eszközökkel gazdaságosan megvalósítható feladatok területe, ugyanis számítógéppel letelelt gazdaságosan megoldani azokat a mindennapi rutinjeleket, amelyek bár számításigényesek, de azonnali vagy igen rövid választással bírnak. A vizgádkódolás műszaki tervezésében, de mindent, ahol matematikai vagy műszaki-matematikai számításokat végeznek, számtalan feladat oldható meg gazdaságosan a programozható asztali számítógépek segítségével.

A számítógépet a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság (TIVIZIG) szervezte meg, — ágazati műszaki fejlesztés kapcsán. A cél olyan telemechanikai adatgyűjtő berendezés kifejlesztése volt, amely biztosítja az automatikus meteorológiai és hidrológiai adatgyűjtést, képes a nyert mérési eredmények rendszerezésére, tömörítésére, biztosítja a közvetett kapcsolatot az ágazati számítógéppontban levő adatbankkal.

A rendszer két, lényegében önálló részből áll. Az egyik rész a HYDRA III. típusú tíz állomás kezelésére kiépített központi asztalból, valamint az ehhez tartozó — jelenleg egy darab — külső állomásból, és egy adatgyűjtő lyukasztóegységből áll. A másik egység egy EMG 666 típusú programozható asztali számítógépből (nyolcszoros tárbővítéssel), a számítógép csatornájára kapcsolt CP 211-es SERVO PLOTTER-ből és egy PREPALINE íróautomatából (amely lyukszalagállomásokhoz csatlakozik) és a csatornára kikapcsolt interface-ből áll, amely biztosítja a kapcsolatot a HYDRA III. rendszer egységeivel. Az összekapcsolt rendszer számtalan lehetőséget biztosít, teljes kihasználása azonban az elkövetkezendő fejlesztési munka feladata lesz.

A rendszer egységei egymástól viszonylag függetlenül tudnak üze-

melni. A HYDRA III. központi asztala önállóan szervezi az adatgyűjtést és azok gyűjtőlyukasztón való rögzítését. Az előzetes beállításnak megfelelően a beérkező adatok trendje eltér a beállítottól, akkor SQR-megszakítást okoz a számítógépen, az éppen futó program megszakad és a megszakítási alprogramra tevődik a vezérlés. Ez kiértékeli a megszakítást, elvégzi a szükséges számításokat, majd visszaadja a vezérlést a megszakított főprogramnak. Erre az üzemelési lehetőségre felhívom az olvasó figyelmét, mert ismereteink szerint az asztali számítógépek kategóriájában ilyenre csak az EMG 666 képes.

A HYDRA III. rendszer ezzel az üzememóddal csak igen kis mértékben köti le a számítógépet, ezért a gépen szinte korlátlan lehetőség van más számítási feladatok megoldására. (Műszaki-matematikai számítások vagy éppen a begyűjtött adatok feldolgozása stb.)

Időközben más vízügyi szerv is kapott EMG 666 számítógépet műszaki-matematikai, de főleg tervezési igényeinek kielégítésére. Nyilvánvalóvá vált, hogy ezen a viszonylag speciális területen csak saját összefogásunkra számíthatunk. A Budapesti Műszaki Egyetem Vizgádkódolási és Vízépítési Intézetének indítványozására 1975. december 15-én az akkori öt felhasználó vízügyi igazgatóság programozási együttműködésbe kezdett az esetleges párhuzamosságok elkerülése és egymás segítése céljából. A koordinátor feladatát a legrégibb felhasználó, a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság látja el. Örömmel nyugtázzhatjuk, hogy az MTE SZ Neumann János Számítógéptudományi Társaság is feljegyelt az asztali számítógépek jelentőségére, és 1976. május 14-én létrehozta a Programozható kalkulátor-felhasználó klubot.

MIRON GYULA  
fejlesztő mérnök  
TIVIZIG

## TERTA RENDSZEREK BERENDEZÉSEK

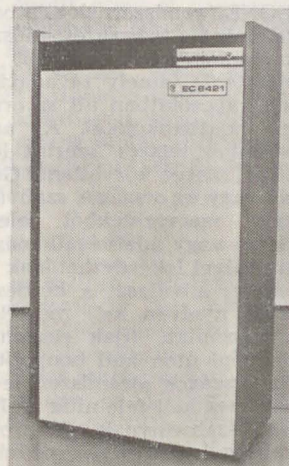
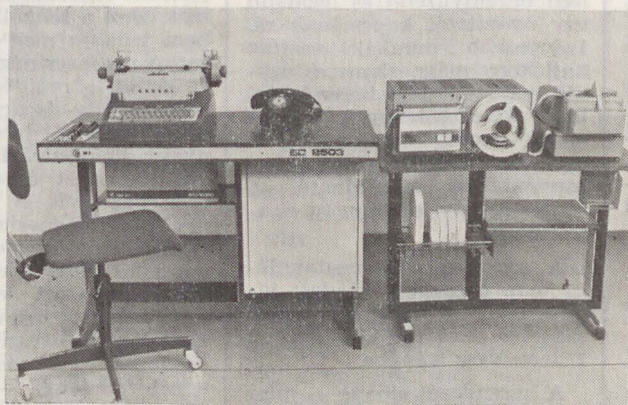
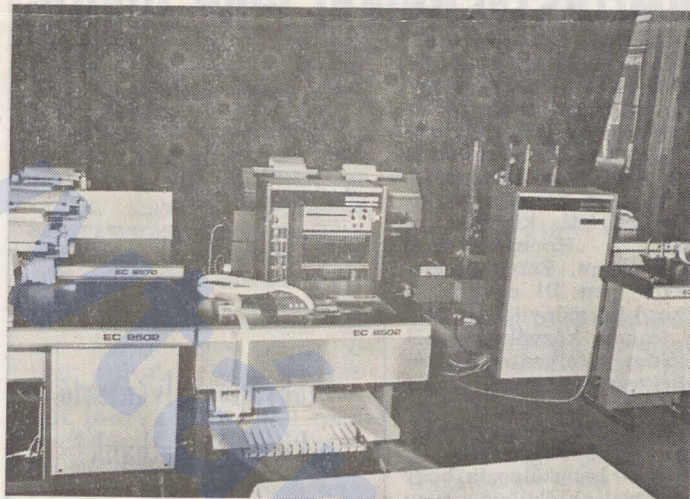
A TERTA berendezésekkel a népgazdaság bármely területén megvalósítható a korszerű információcseré, az AIR alapja:

számítógéppel  
**on-line kapcsolat**

távbeszélő/távíró hálózaton  
nagy távolságra  
**adatátvitel**

nagy tömegű  
folyamatos  
**adatfeldolgozás**

**T**ÁV  
**A**DAT  
**F**ELDOLGOZÁS



További információért  
forduljon  
szakembereinkhez  
**TELEFONGYÁR**  
1956, Budapest  
Hungária krt. 126-132.







## AUTOMATIZÁLT VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI RENDSZER LVOVBAN

A Szovjetunióban a számítógépek alkalmazásának egyik konkrét példája a Lvovi televíziógyár automatizált vállalatirányítási rendszere.

Számítógéppel, automatizáltan végzik az irányítást, a műszaki és anyagi tervezést, a bérszámfejtést, számlázást. Az üzemet néhány diszpécserpultorról irányítják. A központi diszpécserpultort telefon és ipari tv köti össze az egyes osztályokkal, így minden látható, ami ott történik.

A beszélgetések rögzítésére magnetofon szolgál. A számítógép egyes csatornáiról kijövő adatok képernyőn jelennek meg. Hasonló elven működnek a szerelési és a szolgáltatásokat végző osztályok diszpécserpultjai is.

A rendszer segítségével az üzemben folyó valamennyi munka figyelemmel kísérhető, megállapítható, hogy milyen munkák kerülnek éppen sorra, így megfelelően lehet dönteni a számlázási, nyilvántartási, tervezési és irányítási feladatokról is. Ezen kívül megszűnik, fölöslegessé válik egy sor folyton ismétlődő számvetési, ügyviteli feladat, jelentés, mivel mindezeket a számítógép

automatikusan végzi, összeállítja és kiírja.

A számítógép a gazdasági terv alapján kialakítja minden részleg optimális programját. Számítógépes irányítással szabják meg a szerelési osztály és az előkészítési osztály munkaritmusát, így osztják el a szükséges készleteket is (a közép-nagyságú üzem kb. 20 ezer különféle anyagot használ fel). A gyár körüli térség környezetvédelmi felméréseit, a szükséges munkaráfordítások, pénzügyi és munkaköltségek értékeléseit ugyancsak a számítógép végzi.

A termelési program megvalósítása közben állandóan ellenőrzik az egyes műszakok tervteljesítését. Az eltérések kompenzálását (például valamely géphiba korrigálását) előre nem látható, hosszabb ideig tartó akadály elhárítását, a rendelkezésre álló eszközökkel végzik el. Így a Lvovi televíziógyár számítógépe az üzem összes osztályának munkáját egyetlen olyan diagrammal biztosítja, amely az üzem rendelkezésre álló eszközeit, anyagát, munkarejét optimálisan használja ki.

ZYBER INFORMACI

## Számítástechnikai oktatás ipari környezetben

Az egyik angol felsőoktatási intézmény kísérletet indított a számítástechnika oktatása területén az ún. *szendvics módszer* bevezetésével. A módszer lényege, hogy a hároméves oktatási periódus végére már a gyakorlatban is járatos számítástechnikai szakemberek veszik kezükbe a diplomát. A három év alatt ugyanis hat hónapos váltásokban elméleti és ipari vagy kereskedelmi ismereteket sajátítanak el.

Az első hat hónap az alapok megismerésével — a programozás elsajátításával — telik a kollégiumban. Ezután hat hónapra egy iparvállalathoz kerülnek, ahol operátorként, programozóként, rendszerszervezőként és általános adatfeldolgozóként tevékenykednek. A következő hat hónap ismét az elméleti ismeretek elmélyí-

tését, a rendszerszervezési és tervezési tanulmányokat szolgálja. Ezt újabb hat hónap követi az iparban vagy egy kereskedelmi vállalatnál — gyakornokként vagy rendszerüzemeltetőként —, majd a befejező kollégiumi év, amikor speciális kiképzésben részesülnek a hallgatók.

A tanfolyam résztvevőinek jelentős része vállalatoktól kerül a kollégiumba. Ezek a hallgatók saját vállalatuknál végzik a gyakorlati munkát, és a kollégiumi idő tartamára ösztöndíjat kapnak. Akik még nem dolgoztak a szakmában, megállapodás szerint különböző vállalatokhoz mennek gyakorlatra, és ettől a választott vállalatnál kapják az ösztöndíjat tanulmányaik alatt.

Az ösztöndíj ilyen rendszere igen jól bevált, mert egyrészt az arra legalkalmasabb dolgozókat képzik ki, másrészt elmélyül az alkalmazottak kapcsolata saját vállalatukkal a kiképzési idő alatt. A kollégium számára is előnyös ez az oktatási forma, mert biztosítja az állandó kapcsolatot a valóságos élettel.

COMPUTER WEEKLY

## Az amerikai számítógépipar további fejlődése

Az amerikai kereskedelmi minisztérium *Industry Outlook 1976* című kiadványában az amerikai számítógépipar további fejlődését jósolja erre az évre. Az amerikai gyártó vállalatok számítógép-eladásainak összértéke az év végéig minden bizonnyal eléri a 12,1 milliárd dollárt, vagyis az előző

évihez képest 16 százalékkal nő, 1985-ig átlag évi 8 százalékos növekedési arány várható. Az elektronikus adatfeldolgozás hardware exportjának értékét 2,5 milliárd dollárra, az import értékét pedig 163 millió dollárra becsülik.

ELEKTRONIK

## SZÁMÍTÓGÉP SZERELVÉNYEGYSÉGEKBŐL

Bútort, játékot, központi fűtést, hajót lehet készíteni építőszekrény elv alapján. Most a francia piacon megjelent a *számítógép-kit* vagy *szervényegység*, melyből két hétvégén össze lehet állítani egy kisszámítógépet, amely tizedrész árért annyit tud, mint egy kis IBM vagy akármilyen más kisszámítógép. A berendezés neve: *Alcyane*. Az egységek: mikroprocesszorok, tárcák, interfacek és egy közös tv-készülék mint periféria. Ha nem kívánják perifériával működtetni, ki lehet alakítani a berendezéshez egy egyszerű kezelőszekrényt, amelyen egy sor kis lámpa felvillanása jelenti a kijelzést. Ez a konfiguráció nem alkalmas gyakorlati felhasználásra, legfeljebb a programozást lehet ilyen módon tanulni. Gyakorlati célra úgy használható a berendezés, ha bemeneti billentyűzetet és legalább egy nyomtatót kapcsolunk rá. Igényesebb munkák esetére hajlékony mágneslemez egység is csatlakoztatható a berendezéshez. A szerelvények kártya alakú lapok, összeszerelésük rendkívül egyszerű: néhány forrasztással megoldható. A működési elv is könnyen elsajátítható.

A programozás megtanulása már nehezebb feladat; viszonylag tájékozott felhasználó számára ez a tevékenység kb. 1 hetet vesz igénybe.

A berendezés előnye — mint minden, hasonló elven összeállítható berendezés — alacsony ára. Egy viszonylag komplett konfiguráció a prog-

ramnyelv leírásával együtt 12 ezer frankba kerül, ami számítógép viszonylatban igen olcsó. Felhasználása bizonyos keretek között sokoldalú, de nagy tárolókapacitást igénylő munkákhoz nem alkalmas.

SCIENCE ET VIE

## Miniszámítógépes reptéri információs rendszer

A torinói repülőtéren Hewlett-Packard 2100 számítógéppel működő információs rendszert helyeztek üzembe, ALBA néven. Kapacitását tekintve az ALBA közepes forgalmú repülőtérek kiszolgálására alkalmas, ahol a felszállások száma nem haladja meg a napi százat. A rendszer négy fő funkciót lát el: a repülőgéppel kapcsolatos súly- és egyensúlyszámításokat, a teherszállítmányok adminisztrálását, az utasnyilvántartást és az utaskártyák kezelését. A számítógéphez öt mágneslemez-egység, lyukszalaglyukasztó és -olvasó, valamint vezérlőpult csatlakozik. A központi konfigurációt kihelyezett terminálok és nyomtatók egészítik ki. A rendszert a továbbiakban egyéb feladatok — többek között a nem menetrendszerű turistajáratok ügykezelésének intézésére is kiterjesztik.

COMPUTER

## AZ EURÓPAI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI IPAR JÖVŐJE

Michel Jobert, egykori francia külügyminiszter a Club Informatique meghívására előadást tartott az európai számítástechnikai ipar helyzetéről, melynek során pesszimista kijelentéseket tett, különös tekintettel a Honeywell-Bull megállapodásra. Ezzel a véleményével nem áll egyedül, a vonatkozó kormánydöntés idején a francia közvéleményből elég sokan kételkedtek a lépés helyességében, és máig sem igazolódott a francia kormány álláspontjának egyértelmű megalapozottsága.

Az előadó hangsúlyozta, hogy a számítástechnikában nem kompetens, de a felvetett kérdés már messze túlnőtte a számítástechnika szűkebb határait, és lényegében gazdaságpolitikai kérdésként kezelendő, sőt politikai-társadalmi vonatkozásaiiban közügy. Megítélése szerint a kormány illetékesei nem mérik fel eléggé a kérdés társadalmi vetületeit és a számítástechnikát éppúgy, mint más iparágakat, tisztán a hitelek és bevételek szemszögéből ítélik meg. E nézőpont a számítástechnika különleges helyzetéből adódóan hamis, mivel az információáramlás országos és társadalmi méretű folyamat, amit nem lehet pusztán gazdaságossági alapokon megítélni.

Michel Jobert nem foglalt nyíltan állást az „amerikanizálás” ellen, de előadása meglehetősen kiélezett volt ebben az irányban. Megállapítása szerint a CHB létrehozása eltávolodás az európai gondolatától, és az amerikai ellenőrzés veszélyét rejti magában. Ami a gazdaságosságot illeti, kérdés, mennyit kell ezért a rentabilitásért fizetni?

Az európai számítástechnikai ipar gondolata ma már idejét múlt. Az európai cégek nem állnak ellen, és nem is akarnak ellenállni az amerikai nyo-

másnak. Lehet, hogy a periféria és software vonalon lesz a jövőben is valamilyen összefonódás, de ez is a nagy cégek — elsősorban az IBM — politikájától függ.

ZERO UN INFORMATIQUE  
HEBDO

## Szabványnyilvántartó ISONET adatbank

Jelenleg szerzte a világon mintegy 150 ezer, a német DIN-szabványokhoz hasonló jellegű országos szabvány létezik. Ezek közül a legfontosabb ipari országok szabványai — számszerint mintegy 50 ezer — nemzetközi érdeklődésre tarthatnak számot. Áttekinthetőségük érdekében már 1968-ban javaslat született egy nemzetközi szabványügyi információs rendszer megalapítására Genfben, az ISO szervezetnél. Az ISONET rendszernek adatbank, valamint szervezési-műszaki kapcsolóközpont szerepét kell betöltenie, amely távadatviteli kapcsolatban áll az országos adatbankokkal. Az adatbanknak tetszés szerint levél útján, illetve közvetlenül Genfből vagy az országos szabványügyi szervezetekből telefon, táviró vagy adatvégállomás segítségével lekérdezhetőnek kell lennie; a választ a kérdésfeltevés nyelvén kell megadnia; a használati díjak elszámolását gépi úton kell bonyolítani. Az országos alrendszerfile-oknak meg kell felelniük az ISONET-szabványnak. A projekt költségei és finanszírozásának kérdései eddig még tisztázatlanok.

NACHRICHTEN FÜR  
DOKUMENTATION

## Beszédhangos bemenet

Az EMI Commercial Electronics Operations cég új elven működő számítógépes rendszert dolgozott ki a pénzügyi mérlegek készítéséhez. A szokásos bemeneti eljárások mellőzésével, közvetlen beszéd útján jutnak be az adatok a rendszerbe, és ennek alapján készülnek a kimutatások. Az eljárással sok időt és ellenőrző műveletet lehet megtakarítani a papírmunka teljes kiiktatásával.

A berendezés elvileg teljesen új bemeneti egysége egy beszéd-előfeldolgozó egységet, egy mikrofonkészletet és távirógépet tartalmaz. Az eljárás lényegéhez egy kisszámítógépes *tanuló* művelet tartozik. Ez a következőkből áll: a rendszerbe, a távirógépen keresztül beviszik a feldolgozás során használt kifejezések speciális szótárát és a beszédfelismerés szükséges feldolgozó programot. Ezek után az adatközlő személy mikrofonba mondja ezeket a szavakat, és a gép azonosítja a tárolt szókészlettel. A szavakat 5–10-szer kell ismételni, ezalatt a gép megjegyzi az egyéni kiejtéshez tartozó jellemzőket, ami elegendő ahhoz, hogy a továbbiakban „megértse” az illető személyt. A betanulási idő szavanként kevesebb mint 10 mp. A szükséges adatbevitel lyukkártyás input esetén több percet is igénybe vesz.

A bemondott szavak az adatbevitel alatt megjelennek a rendszerhez tartozó megjelenítőn, így a beszélő ellenőrzi saját szövegét.

Az adatbemondással egyidőben a berendezés kinyomtatja a szöveget utólagos ellenőrzés céljából, és egy lyukszalagot is készít további számítógépes bemenetként.

A tervezők szerint a rendszerre nagy jövő vár, és 1980-ig széles körű elterjedésére lehet számítani.

COMPUTER NEWS

## A Singer kiválása az irodagépgyártásból

Az amerikai Singer cég valószínűleg áruba bocsátja már hosszú ideje veszteséges irodagép-részlegét. A vállalat 1975 első kilenc hónapjában 73 millió dollár veszteséget könyvelt el, ennek fele az irodagépiparban folytatott, nem jövedelmező tevékenységre vezethető vissza. A december 31-én lezáruló üzleti év végére összesen 400 millió dollárra rúgott a veszteség, ebből 325 millió dollárért az irodagépgyártás a felelős.

A Singer 50 százalékos piaci részesedéssel a pénztári terminálok területén egyike a vezető szerepet játszó vállalatoknak. Mind a 10-es, mind az 1500-as rendszerek sikeresnek bizonyultak a piacon. Irodagép-részlegei 8900 munkatársat foglalkoztatnak szerzte a világon, ezek közül az Egyesült-Államokban négyszázat azonnal el fognak bocsátani.

ELEKTRONIK



# Az INTERSCAN 2100 rendszer az ESZTIK-nél

Az Egészségügyi Minisztérium Szervezési, Tervezési és Információs Központjában (ESZTIK) 1976. március 16-án óta egy Interscan 2100 rendszer üzemel, az ÁSZSZ rendszerhez való kapcsolódással járó feladatok megoldására. A rendszer az ÁSZSZ tulajdonát képezi, az ESZTIK bérlőként üzemelteti. A rendszeres karbantartást a NOTO-OSZV látja el.

Az üzemeltetett HW konfiguráció a következő egységeket tartalmazza: Alpha 16-CAI típusú központi egység, 32 K szó memóriával (1 szó = 2 byte); 1 db fixfejes, 2,2 Mbyte tárhelyű Data disc; 1 db ASR 33 típusú teletype; 1 db Pertec gyártmányú 9 csatornás (800 bpi) mágnesszalag egység; 7 db képművel ellátott terminál, ezek közül az egyik a supervisor terminál funkciót látja el; 1 db sornymeghajtó (ENM Data), 600 sor/perc nyomtatási teljesítménnyel; 1 db 300 kártya/perc teljesítményű kártyaolvasó (M300L Documentation).

Installálásakor az egész rendszert két szomszédos helyiségben helyezték el. A központi egység, a disc, a mágnesszalag egység, a teletype, a supervisor terminál, a sornymeghajtó és a kártyaolvasó a gépterembe került, ahol biztosított az állandó klimatizáció. Az adatrögzítő terminálokat egy külön terminálszobában helyezték el, lényegesen nagyobb csendet biztosítva ezzel az adatrögzítőknek.

A rendszer a következő feladatok ellátására alkalmas:

— Az Interscan 2100 rendszer elsősorban egy on-line adatrögzítő rendszer, amely az operátori terminálokról bevitt információt a disc-en rendszerezzi a felhasználói igényeknek megfelelően, majd számítógépen feldolgozható szalagra viszi fel.

— Off-line technika (CR-MT, MT-LP konverziók).

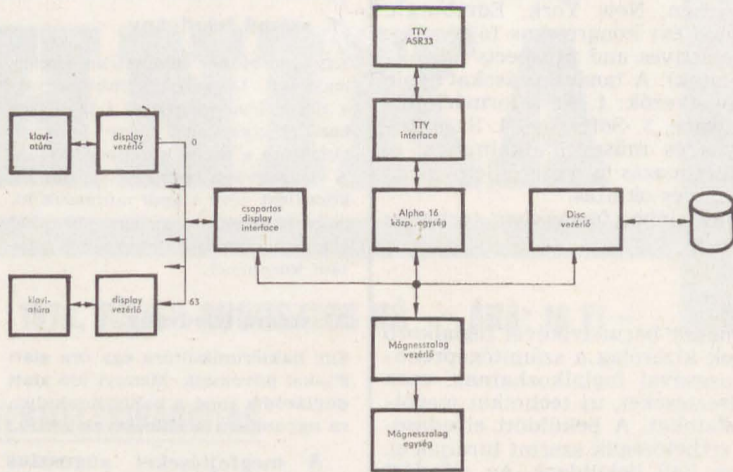
— Távadatfeldolgozó hálózatban Datatel egységen, modem, telefonvonalon és Front-end processzoron keresztül a nagygépre kapcsolódva intelligens terminálként üzemel (egyelőre úgy, mint egy IBM 2780-as remote batch terminál).

Az említett három funkció közül a rendszer egyidejűleg kettőt tud ellátni.

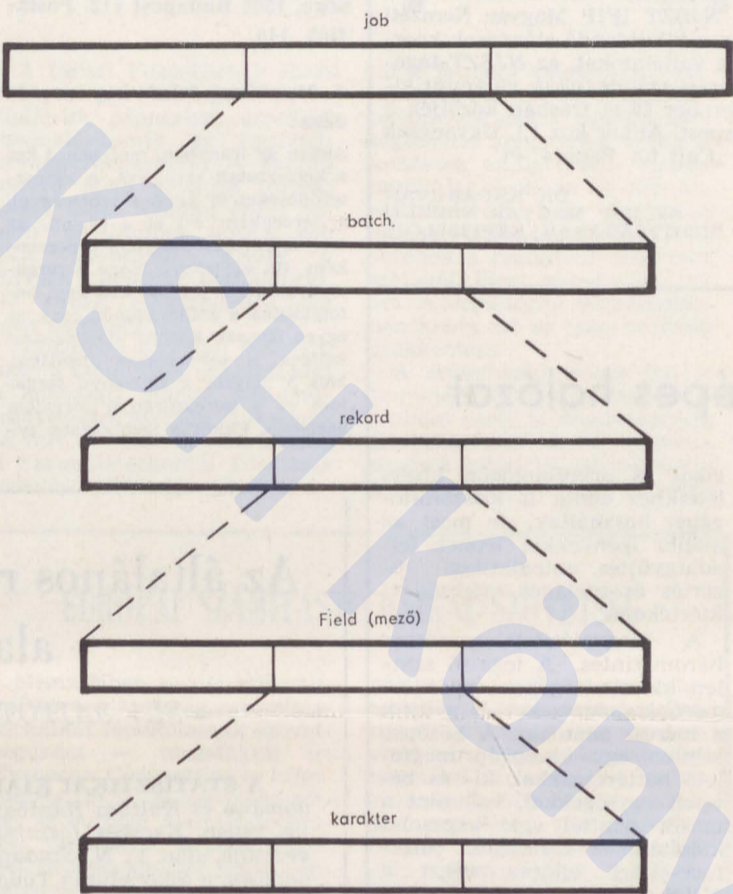
Az Interscan 2100 HW felépítését az 1. ábra mutatja be.

Az alapsoftware részei: az adatok bevitelét, feldolgozását, ellenőrzését, rendszerezését és kivitelét lebonyolító *rutinok*; a rendszer *supervisor-rutin*, amely a terminál időmultiplex működését biztosítja; a rendszer „karbantartásához” szükséges *belső rutinok* és a felhasználói programokhoz szükséges assembler.

Ezen kívül rendelkezésre állnak diagnosztikai és szolgáltató programok. A rendszerben az operátori terminálok egymástól függetlenül működhetnek. Az adatrögzítés a felhasználó által *job specification* és *deal* nyelven történik. A job-ok meghatározzák a szükséges ellenőrzéseket, az adatrendezést és szerkesztést, a kimenő formátumot. A bemenő adatok ellenőrzéséhez a szerkesztéshez felhasználhatók a rendszerben található ún. *standard EDIT* programok. Az adatok rögzítése batch-enként történik. A rendszerben egyidejűleg 9999 batch és 255 job lehet. Egy job-hoz tetszőszerinti számú batch tartozhat.



1. ábra



2. ábra

A batch-ek rekordokból, a rekordok mezőkből épülnek fel. Az adatrögzítés hierarchikus rendszerét a 2. sz. ábra szemlélteti.

A rendszerben az adatrögzítés kétféle tevékenységet igényel: egyrészt a supervisor funkciók ellátását; az adattranszferek lebonyolítását; a job specification fordítását; a rendszer elindítását és lezárását; a mágnesszalag-nyilvánítás vezetését; a statisztikai adatok kezelését; a job- és batch-számok elosztását, nyilvántartását, másrészt az operátori funkciók ellátását; adatbevitelt új batch nyitásával; adatbevitelt egy már megkezdett batch-be; a bevitt adatok ellenőrzését és a hibás batch-ek javítását.

Használatba vétele óta az Interscan 2100 rendszer egy műszakban üzemel, egyelőre off-line üzemmódban, az ÁSZSZ rendszertől függetlenül. Az operátorok és supervisorok kiképzése részben ÁSZSZ-tanfolyamon, részben helyben történt. Jelenleg az orvosnyilvántartás adatainak rögzítése folyik (kb. 10 millió karakteres adatmennyiség, bizonylatonként 250 karakteres rekordokkal). A rendszerszervezők által megadott háromféle bizonylat adatainak beviteléhez három job-ot kellett megírni, amelyek meghatározott szempontok szerint biztosítják a bemenő adatok ellenőrzését, és előállítják a feldolgozó programhoz szükséges kimenő adatformátumokat.

Az adatokat kétszer billentyűzik be (entry, verify). A második bevitel az operátori tévedések kiküszöbölését szolgálja, ezért a két bebillentyűzést két operátor végzi. Tapasztalatok szerint az átlagos rögzítési sebesség 8000 kar/óra, de gyakorlott operátor elérheti a 10 000 kar/óra sebességet is.

A munka elosztásával és teljesítésével kapcsolatos adminisztráció a supervisor feladata. A napi munkát a műszak végén ún. SAVE-szalagra mentik ki. A rendszer alkalmazása szakszerű kezelést és gondosságot igényel. Különösen fontos a következőkre ügyelni: — A rendszer a (elsősorban memória) zavarokra igen érzékeny. A kezelőszemélyzet elektrosztatikus töltése könnyen információkárosodást okozhat a memóriában. Az angol szakemberek véleménye szerint ennek megelőzésére a gépterem padlózatát a gép körül antisztatikussá kell tenni. — A rendszerben a batch-ek sorszámát előre meg kell határozni, mert ezek későbbi megváltoztatására nincs lehetőség.

Az eddigi tapasztalatokat összegezve megállapíthatjuk, hogy az Interscan 2100-as berendezés a gyártó cég által megadott funkciókat ellátja és hatékonyan alkalmazható.

RÓNASZÉKI GYÖRGY  
DIVINYI JÓZSEF  
CSONTOS PÉTERNE

# INNEN-ONNAN

A francia Télémecanique cég, amely az elektromechanikai berendezések területén már eddig is szoros üzleti kapcsolatot tartott fenn a Szovjetunióval, kiterjeszti ezt az együttműködést a miniszámítógépek vonalára is. Elsősorban ipari folyamatszabályozó berendezések szállítását tervezi, melyeket a szovjetunióbeli SZVJAZ '75 nemzetközi kiállításon is bemutatott. A cég kereskedelmi igazgatója úgy véli, hogy a Szovjetunió jelentős exportpiac számukra.

A montreali olimpiai láng az eddigi gyakorlatól eltérően, elektronikus úton halad át a világon. A lángot egy termikus detektor segítségével mikrohullámokká alakítják, és műholdas közvetítéssel digitalisan kódolt jel formájában továbbítják Kanadába. A belföldi utat a jel telefonvonalon teszi meg, majd a helyszínre érve a kódeleket összehasonlítják az előre meghatározott kódokkal, és ha minden egyezik, a jel hatására egy lézerverendezés meggyújtja a kandélaberben levő oajjat.

A Szovjet Tudományos Akadémia Lomonoszov nevű kutatóhőzője a tenger hidrofizikai jelenségeit vizsgálja. Az összegyűjtött adatok feldolgozása eleinte másfél-két évet is igénybe vett, mivel csak az expedíció befejeztével tudták azokat számítógépre vinni. A hajó most már a Dnyeper-I számítógéppel a fedélzetén indul, és útközben, automatizált üzemmódban folyamatosan értékeli a kutatási eredményeket.

A Szovjet Tudományos Akadémia kibernetikai intézetében a hatvanas évek végén felmérést végeztek hat különböző munkahely irányításának számítógép-igényét illetően. Arra az érdekes megállapításra jutottak, hogy a népgazdaság effektív irányítására a hatvanas évek második felében évi  $10^{10}$  aritmetikai műveletet kellett elvégezni. Egy ember automatizálási segédeszközök nélkül ennyi idő alatt csupán 300 ezer művelet elvégzésére képes. Ha az ipari fejlődés jelenlegi fokán az irányítási rendszerben csak logarléccal dolgozó emberek számolnának, 30 milliárd dolgozóra lenne szükség, míg ugyanezt a feladatot 20 ezer MINSZK-32 típusú számítógép teljességgel megoldja.

A jereváni egyetem GARNI elnevezésű számítógépe teljesen gyakorlati célokat szolgál. A jereváni szakemberek algoritmusokat állítottak össze, amelyek segítségével a számítógép matematikai szakirodalmat fordít oroszról örményre. Az algoritmus összeállításához egy hateraz szavas orosz matematikai szótárt vettek alapul. Ehhez hasonló a japán JAMATO számítógép, amely nyolc ezer szavas szótár segítségével angol szakszöveget fordít japánra.

A csehszlovák nyugdíjfolyósító igazgatóság két számítógép-kezelője munkaköri lehetőségeivel visszaélve, 1 millió koronával megkárosított több mint 40 ezer nyugdíjast és rokkantat, amikor 1974 júniusában és júliusában megrongálta az intézmény LEO-326 típusú számítógépének automatizált rendszerét. Az okozott kár megtérítésén kívül 10 évi, il-

letve 3 évi javító-nevelő munkára ítélte őket a prágai városi bíróság.

Szovjet kutatók felmérése szerint a hagyományos szerzőgépeknek számjegyes vezérlésű gépekkel való helyettesítéskor duplájára, sőt gyakran négyszeresére nő a termelés. Az állandó, selejtmentes minőség biztosításán túl az új gépek beszerzési költségei az esetek 20 százalékában 2 év alatt, 67 százalékában 3 év alatt, 13 százalékában pedig öt év alatt térülnek meg. A termelési költség csökkenése is jelentős: a munkabéreknél 70, a berendezésekre fordított költségeknél 67, az összes többi költségek esetében pedig 31 százalékos csökkenést mutatnak ki.

A prágai matematikai gépek kutató intézetében és a pozsonyi Számítástechnikai Kutató Központban nyert adatokból kiindulva csehszlovák szakemberek összeállították a döntési táblázatok módszertanának öt nyelvi értelmező szótárát. Az egymásnak megfelelő kifejezéseket öt nyelven, magyarázatukat pedig cseh nyelven adja meg a szótár. A Podniková Organizace című folyóirat ez év elején megkezdte a szótár lényegesebb kifejezéseinek közzétételét.

A számítástechnikai kultúra terjesztése, a számítógépek jobb kihasználása érdekében május végén számítástechnikai koordinációs bizottság alakult Szegeden. A bizottság tagjai párt- és tanácsi testületek képviselői, egyetemi oktatók, szakértők, vállalati szakemberek. A bizottság elnöke dr. Székely Sándor, a József Attila Tudományegyetem kibernetikai laboratóriumának vezetője, titkára pedig dr. Muszka Dániel, a labor műszaki vezetője.

A Kínai Népköztársaság Európában első ízben a kölni ipari vásáron mutatta be a DJS-17 küsszámítógépét. Teljesítménye 100 000 művelet/sec, főtárhely kapacitása 8K (24 bites) szó, háttértárolóként pedig két kis mágnesdob-egység csatlakoztatható, egyenként 48K szó kapacitással. Mint közölték, a KNK 1972 óta gyártja ezt a modellt, elsősorban tudományos és műszaki alkalmazásokhoz.

A CDC által közzétett adatok szerint a Cybernet hálózat európai előfizetőinek száma az utóbbi három év alatt átlagosan évi 40 százalékkal növekedett, s az ebből eredő bevételek összege 1980-ig várhatóan eléri a 100 millió dollárt. A növekvő igények kielégítéséhez a cég megkezdte az első európai gyűjtőközpont kiépítését.

Londonban az American Express cég egy COMEX típusú, 8K tárhelyű miniszámítógéppel, tíz — viszonylag egyszerű — terminállal ellátott rendszert alkalmaz automatikus pénzváltásra. A rendszer 30féle pénznemet vált angol fontra és vissza. A napi árfojlyamot a belső tár „jegyzik”, így a kezelő személyzet egy gombnyomásra mindig az éppen érvényes árfolyamon váltja át az összeget.



## HAZAI RENDEZVÉNYEK

június 28. — július 3. Keszthely  
Kombinatorika kollokvium (szerv.:  
Bolyai János Matematikai Társaság).

július 7—10. Baja  
Rátz László matematikai vándor-  
gyűlés

augusztus (egyelőre pontos dátum  
nélkül) Szeged.  
Automata elmélet — konferencia  
(szerv.: Bolyai János Matematikai

augusztus 16—21. Budapest  
Fourier-analízis kollokvium (szerv.:  
Bolyai János Matematikai Társaság).

augusztus 23—27. Budapest  
9. Nemzetközi matematikai progra-  
mozási szimpozium (szerv.: Bolyai  
János Matematikai Társaság)

## KÜLFÖLDI RENDEZVÉNYEK

június 29 — július 1. Leeds  
LETRONES — elektronikai kiál-  
lítás

augusztus 29 — szeptember 1.  
Frankfurti Őszi Nemzetközi Vásár

szeptember 2—14. Strassbourg —  
Európai Vásár

szeptember 3—10. Plovdiv  
32. Nemzetközi Vásár

szeptember 3—5. München  
BÜRO '76 — 9. Irodagép, irodabü-  
tor és szervezési szakkiállítás

szeptember 5—9. Utrecht  
Nemzetközi Őszi Vásár

szeptember 5—12. Lipcse  
Lipcsei Őszi Vásár

szeptember 5—17. Nyugat-Berlin  
Nemzetközi Könyvkiállítás (szerv.:  
AMK Berlin)

szeptember 9—12. Hamburg  
EMK Mikrofilm szakkiállítás és 3.  
európai mikrofilm kongresszus

**A FÖLDMÉRŐ ÉS TALAJ-  
VIZSGÁLÓ VÁLLALAT** szak-  
emberei Komárom megyében  
megkezdtek a termelés során  
keletkező hulladékok vizsgálá-  
tát: felkeresnek minden olyan  
ipari üzemet és mezőgazdasági  
szövetkezetet, ahol mellékter-  
mékként nagyobb mennyiségű  
hulladék keletkezik és meg-  
vizsgálják azok összetételét. Az  
egy évig tartó helyszíni mérés-  
ek után számítógépes feldol-  
gozással elkészítik a megye  
hulladék-kataszterét. Rövide-  
sen hasonló vizsgálatot kezde-  
nek egy kifejezetten mezőgaz-  
dasági megyében is. A vizsgá-  
latot indokolja, hogy az ipari  
és mezőgazdasági üzemekből  
kikerülő és állandóan növekvő  
mennyiségű hulladék még sok  
olyan anyagot tartalmaz, ame-  
lyet újra lehet hasznosítani a  
termelésben. A hulladék-ka-  
taszter elkészítése után csopor-  
tosítják majd a hulladékokat  
aszerint, hogy hasznosíthatók-e,  
vagy meg kell-e azokat sem-  
misíteni. A nyert adatok alap-  
ján megoldásokat lehet keresni  
a hulladékok gazdaságos, szer-  
vezett hasznosítására, valamint  
az egészségre ártalmas anya-  
gok megsemmisítésére.

## IFIP-KONGRESSZUS TORONTÓBAN

A háromévenként sorra kerülő IFIP (*International Federation for Information Processing*) — kongresszust legközelebb 1977. augusztus 8 és 12 között rendezik meg Torontóban. Az előző rendezvények színhelye Párizs, München, New York, Edinburgh, Ljubljana és Stockholm volt. A jövő évi kongresszus fő témája: „The maturing profession — perspectives and prospects” (Szakmánk fejlődése — kilátások és távlatok). A tanácskozásokat nyolc témakör szerint tartják, ezek a következők: 1. Az információfeldolgozás elméleti alapjai, 2. Hardware, 3. Software, 4. Számítógépes hálótervezés, 5. Tudományos és műszaki alkalmazás, 6. Rajzkészítés számítógéppel, 7. Alkalmazás a vezetésben és az ügyvitelben, 8. Információfeldolgozás és oktatás.

A felsorolt témák tárgyalása az alábbi formákban történik:

1. Meghívott előadók előadásai
2. Kiküldött előadók előadásai
3. Bizottsági viták
4. Egyes témák szerinti ülések.

A rendezőség kéri a nyolc témakör bármelyikével foglalkozó előadások beküldését. Az előadások kizárólag a számítógéprendszerek tervezésével vagy alkalmazásával foglalkozhatnak, ezen belül ismertethetnek elméleti fejlesztéseket, új technikai megoldásokat, vagy gyakorlati tapasztalatokat. A beküldött előadásokat jelentőségük, eredetiségük és érthetőségük szerint bírálják el. Az előadásokat angol nyelven kell beküldeni. Az előadást rendezőség kéri a nem angol anyanyelvű szerzőket, hogy a kifogástalan angolság biztosítása érdekében forduljanak segítségért országuk számítástechnikai szervezetéhez.

Részletes felvilágosítással az NJSZT IFIP Magyar Nemzeti Bizottsága szolgál. A kiutazások és a kiküldendő előadások koordinálása céljából az NJSZT kéri a vállalatokat, az NJSZT-tagokat és az érdeklődőket, hogy kiutazási szándékukat, valamint kiküldendő előadásukat 1976. szeptember 10-ig írásban közöljék a Társaság titkárságával (1061 Budapest, Anker köz 1.). Ugyancsak itt lehet igényelni a kongresszus „Call for Papers”-ét.

DR. KÁDAR IVÁN  
AZ IFIP MAGYAR NEMZETI  
BIZOTTSÁGÁNAK KÉPVISELŐJE

## Miniszámítógépes hálózat

Az idén tavasszal az Infotech International Ltd. *Miniszámítógépek és osztott rendszerek* elnevezésű tanfolyamot tartott Londonban. A tanfolyam érdekes áttekintést adott arról, hol tart ma a miniszámítógépes hálózatok megvalósítása és alkalmazása. Az előadók *osztott rendszereken* számítógépek egymás közti magas szintű kommunikációját értették. Ez megfelelő operációs rendszer meglétét feltételezi, amely nagy hatékonyságú perifériákra és nagyméretű, alacsony költségű központi tárra támaszkodik. Az ilyen osztott rendszer előnye, hogy lehetővé teszi a drága perifériák központi alkalmazását, a nagy adatbázis által megkövetelt költséges háttértárak gazdaságosabb felhasználását.

Egy tipikus osztott rendszerű hálózat a felhasználó számára a következő előnyökkel jár: A minimális konfigurációjú szatellit gépek igénybe vehetik a központi számítógép teljes periféria erőforrását. A központi háttérben tárolt program bármely szatellit gépbe betölthető szatellit vagy központi utasításra. Magas szintű hívásokkal végezhető a file-kezelés a központi háttértárban. A szatellit gépben futó program indíthatja a központi gép programját és fordítva.

A várható fejlődés során a központi tár nagysága egészen 512 Kbyte-ig növekedik, és a memóriák hibajavító áramkörökkel is rendelkezni fognak. Tovább nő a processzorok integráltsági foka. Az operációs rendszerek további könnyítéseket hoznak a felhasználó munkájában.

Várható, hogy a hatékonyabb felhasználás érdekében a hálózatok hármas hierarchiával fognak rendelkezni, alsó szinten makro- és miniprocesso-  
rokkal, középső szinten közepes, felső szinten nagy teljesítményű számítógépekkel. A felsorolt gyakorlati alkalmazások közül az alábbi látszik különösen érdekesnek. A rendszert a chicagói egyetemem dolgozták ki, MISS (Mini-Computer Interfacing Support System) elnevezéssel, és jelenleg már megvalósítás előtt áll. Kidolgozására a labor-automatizálás megvalósításakor kerül sor. A kutatók fi-

zikai és orvosi biológiai kísérleteikhez eddig is kisszámítógépet használtak, de most az alábbi igényekkel lépnek fel: adatgyűjtés, automatikus vezérlés és utólagos mérésadatkiértékelés.

A megvalósított rendszer háromszintes. A legalsó szinten kisszámítógépek vezérlik a mérőberendezéseket és gyűjtik a mérési adatokat. A középső szinten egy középgep megfelelő háttértárakkal, ki- és beviteli egységekkel, valamint a másik szinttel való kapcsolat kiépítéséhez szükséges interface-ekkel ellátva végzi a MISS vezérlőprogramja alatti adatátvitelt. A felső szinten egy nagyszámítógép kezeli a file-okat és dolgozza fel a mérési adatokat. Az alsó szint PDP 11/20, PDP 8 és Nova 820 számítógépekből áll. Az alsó és középső szint között az átvitel aszinkron, 9600 Baud-os. A szinthez tartozó software tartalmaz egy *kommunikációs monitort*, amely az adatforgalmat a középső szinthez és attól az alsóhoz vezérli, egy *terminál monitort*, amely a kisszámítógépek pultjának adatátvitelét vezérli. A középső szint egy PDP 11/45 számítógépből áll, mágnesszalag, mágneslemez, sornyomtató, kártyaolvasó és lyukszalagegységekkel, továbbá az alacsony szint-ről jövő jelek fogadására alkalmas interface egységekkel. A szint software-jéhez különböző *executive programok* (System executive, Minicomputer executive, Terminal executive és Load executive), operációs rendszerprogramok (File manager, External process manager, Console manager stb.) és interaktív könyvtárprogramok (Text editor, General editor, Directory Service stb.) tartoznak.

A legfelső szint egy IBM 370/168 számítógépből áll. A hozzáférés egy 2870 multiplexor csatornán át történik, melyet két Nova 820 hajt. Az egyik Nova feladata, hogy az egész rendszert az IBM 370/168 perifériájaként tüntesse fel, a másik az IBM számítógépet illeszti a PDP 11/45-höz. Az átvitel 50 Kbaud-os. A rendszertől az IBM-gép illesztése még hiányzik; az alsó és középső szint működőképes.

GOMBOS PÉTER



### 36. számú feladvány

Egy gömbtűkör geometriai sugara legyen R. Legyen a gömbtűkörben a tűkör középpontjától t távolságban elhelyezkedő tárgy képének távolsága a tűkör középpontjától k. A legdurvább geometriai optikai közelítést véve alapul mutassuk ki, hogy R kisebb, vagy egyenlő mind a k és t számtani, mind azok mértani közepénél.

### 37. számú feladvány

Egy baktériumkultúra egy óra alatt 2%-kal növekszik. Mennyi idő alatt duplázódik meg a baktériumkultúra ugyanilyen körülmények között?

### A megfejtéseket augusztus 16-ig kérjük postázni a következő címre:

**Számítástechnika szerkesztősége, 1502 Budapest 112. Postafiók 146.**

### A 31. számú feladvány megoldása:

Abban az irányban, melyben 3 km a keresztutak távolsága, a keresztutódéseket 60 km/óra sebességgel, 3 perccel éri el a jármű, az erre merőleges irányban 2 perccel. Ha egyirányú lenne a forgalom, akkor a periódusidő nem befolyásolná a zöldhullámot, csak az egyes lámpák közötti időeltolódást kellene a sebességhez illeszteni. Más a helyzet a kétirányú forgalom és a keresztirányú forgalom esetében. Ekkor a leghosszabb pe-

riódusnak mind a 3, mind a 2 perc legnagyobb osztójának kell lennie, tehát az 1 perc lesz.

### A 32. számú feladvány megoldása:

Először nyilvánvaló az, hogy csak abban az irányban változtathatjuk meg a haladási sebességet, melyben 3 km az utak távolsága. Ha ugyanis ezt nem változtatjuk meg, akkor ebben az irányban 3 perc egész számmal való osztásával kellene a periódus időnek meggyeznie, ez pedig nem lehet 2 perc. Így a 2 km-es úttávolságú lámpákat 2 perccel, tehát minden periódusban éri el a gépkocsi. Erre merőleges irányban, vagyis a 3 km-es távolságokat 2 perc egészszámmal többszöröse alatt kell elérnie a gépkocsinak. A legkisebb sebesség módosítást így akkor kapjuk, ha ezt 4 perc alatt teszi meg a gépkocsi. Ez annyit jelent, hogy ebben az irányban az előírt sebesség 45 km/óra.

### A 31. számú feladványt helyesen oldotta meg:

KOGEPTERV Számítástechnikai BIT brigádja, brigádvezető: *Futár Ferenc*, Bp. XII., Krisztina krt. 55.

### A 32. számú feladványt helyesen oldották meg:

KOGEPTERV Számítástechnikai BIT brigádja, brigádvezető: *Futár Ferenc*, Bp. XII., Krisztina krt. 55.; *Szörényi Miklós*, Győr, Munkásör u. 32.

## Az általános rendszerelmélet alapjai

— SKV SAJTÓTÁJÉKOZTATÓ —

**A STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT** a *Szovjet Tudomány és Kultúra Házában* sajtótájékoztatót tartott május végén. *Kecskés Józsefnek*, az SKV igazgatójának bevezetője után *V. N. Szadovszkij*, a filozófiai tudományok doktora, a Szovjetunió Tudományos Akadémiája moszkvai Tudomány- és Technikatörténeti Intézetének főmunkatársa ismertette *Az általános rendszerelmélet alapjai* című — a Kiadó gondozásában most megjelent — művét, és válaszolt a feltett kérdésekre. Az SKV-nek a hazai és külföldi szakirodalomban egyaránt úttörő jellegű, interdiszciplináris felfogású szakkönyv kiadásával az volt a célja, hogy a rendszerelmélet és a rendszerkutatás tudományos helyzet, szerepét és módszereit megismertesse a szakemberekkel.

A könyv — amely orosz nyelven 1974-ben jelent meg Moszkvában — szerzője a rendszerelmélet egyik legjelentősebb szovjet teoretikusa, és e tudományterület nemzetközileg is elismert szakteknéje. Műve — filozófiai és matematikai megközelítésben — rendkívüli gondolati érzékenységgel és tudományos egzaktussággal elemzi a rendszerelmélet komplex körét. Az újonnan megjelent könyv bizonyára elnyeri a hazai szakemberek elismerését. *V. N. Szadovszkij* — a budapesti tartózkodása alkalmából rendezett sajtótájékoztatót követően — a TIT Bocskai úti stúdiójában tudományos előadást is tartott *Az általános rendszerelmélet logikai—módszertani alapjai* címmel.

## ÉRTESEÍTÉS!

**A Nemzetközi Számítástechnikai Oktató és Tájékoztató Központ értesíti ügyfeleit, hogy a közleményben közzétett 1976/77-es tanfolyami tájékoztatóban szereplő címe megváltozott.**

**Az új székház címe helyesen:**

**1511 Budapest, Szakacs Árpád út 68.**

**Telefon: 853-111**

## Kedves Olvasónk!

Értesítjük, hogy lapunk júliusi — augusztusi száma összevontan augusztusban jelenik meg.

### FŐV. VAS- ÉS EDENY- BOLT VÁLLALAT FELVESZ:

gépi adatfeldolgozókat,  
folyamatszervezőket,  
SOEMTRON gépkezelőket  
éretté, átalános iskolai  
végzettséggel.  
Széna téri központjába  
és Törökbalinton nyíló  
raktárába.

Jelentkezés, felvilágosítás:  
Budapest I., Széna tér 1/a.